

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LIV. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 4. April 1902.

Nr. 14.

Alle Rechte vorbehalten.

Krankenhäuser und Heilstätten auf der Pariser Weltausstellung 1900.

Von A. G. Stradal, k. k. Baurath im Ministerium des Innern.

(Fortsetzung zu Nr. 13.)

Heilstätten.

Die Heilstättenbewegung, bzw. das Bestreben zur Errichtung von Anstalten, in welchen die Freiluftbehandlung tuberculöser Patienten durchgeführt werden kann, datiert in Deutschland schon viele Jahre zurück. Das erste Sanatorium dieser Art wurde im Jahre 1859 in Görbersdorf (Schlesien) errichtet. Seitdem haben verschiedene Staatenregierungen, Versicherungs-Gesellschaften u. s. w. zahlreiche Heilstätten errichtet, welche theils den Krankenhäusern ähneln, in denen auch Freiluftbehandlung vorgenommen werden kann, theils bestimmt sind, dem Patienten die erste Behandlung angedeihen zu lassen und seine Lebensweise während des Tages zu regeln. Vom Deutschen Centralcomité für Heilstätten wurden im Jahre 1899 Regeln neu aufgestellt, welche für den Bau solcher Volksheilstätten gelten. Die hauptsächlichsten derselben sind:

A. Bezüglich des Platzes: Geschützte Lage, namentlich gegen Nord und Ost, jedoch möglichst langer Besonnung ausgesetzt; staubfrei, ruffrei und möglichst in der Nähe von Waldungen. Im Gebirge geschützte Plateaux oder die oberen Abschnitte breiter, nach Süden offener Thäler. Leichte Zugänglichkeit auch im Winter. Trockener Untergrund. Leicht erhältliches gutes Trinkwasser und die Möglichkeit einer einwandfreien Beseitigung der Abfallstoffe.

B. Baulichkeiten: Außer dem für die Aufnahme der (60, höchstens 200) Pfleglinge bestimmten Hauptgebäude-Complex wären zu errichten: 1 Wohngebäude für den Arzt, 1 Wirtschaftsgebäude mit Stallung für 2 Pferde, Kleinvieh und Geflügel, 1 Wirtschaftsgarten, dann offene Räume für Liegezwicke. Die Kuhställe besser in beträchtlicher Entfernung.

C. Hauptgebäude im speciellen: Bei mehrgeschossigen Gebäuden höchstens zwei Stockwerke außer dem Erdgeschoss. Die Hauptfront möglichst gegen Süden. Unterkellerung. Wirksame Isolierung gegen Grundfeuchtigkeit. Bequeme, zugfreie Treppen. Lange, breite und heizbare Corridore. Architektonische Ausführung überall den hygienischen Anforderungen unterordnen. Raumbedarf: Bei Schlafräumen für 100 Kranke etwa 100/0 davon mit 1 Bett, bei höherer Belagsziffer als 4 Betten Abtheilungen mit niedrigen Zwischenwänden. Speisesaal für 120 Personen. Mehrere Tagräume. Eine Anzahl Räume für Liegezwicke im Gebäude. Einzelzimmer womöglich mit Balkons. Bad mit Douchen und Wannenbäder. Auskleideraum. Zimmer für Abreibungen. Ein Untersuchungszimmer, ein Laboratorium. Wohnräume für das Personale, Wirtschaftsräume und andere Nebenräume (Closets, Secierraum u. s. w.). Schlafräume für Pfleglinge mit mindestens 30 m³ Luftraum pro Kopf. Mindesthöhe 3.5 m. Liegehallen etwa 3 m tief. Von beiden Längsseiten freistehend, mit Fenstern an der Rückwand. Fußboden, Wände und Plafond dicht und ohne Fugen. Wände bis 1.7 m Höhe waschbar. Abgerundete Ecken. Keine Vorsprünge. Fenster mit oberen Kippflügeln. Centralheizung und Lüftung entsprechend vereinigt.

Die Zahl der in Deutschland anfangs 1900 im Betrieb gewesenen Heilstätten belief sich auf 49 mit zusammen 4000 Krankenbetten. Mit Ausnahme von drei oder vier dienen dieselben ausschließlich für unbemittelte Lungenkranke.

Nachdem es sehr interessant ist, einen Ueberblick zu gewinnen über die Größe der einzelnen Anlagen, der Zeit ihres Entstehens und der Erbauer, resp. Besitzer derselben, sind die auf der Ausstellung zur Anschauung gebrachten nach dem im Kataloge enthaltenen Angaben in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Tabellarische Zusammenstellung der auf der Weltausstellung in Paris 1900 vorgeführten deutschen Lungenheilstätten.

Nr.	Name der Heilstätte	Besitzer, bzw. Erbauer	Eröffnet im Jahre	Bettenzahl für Lungenkranke
1	Heilstätte Hallersen bei Lüdenscheid	Kreis Altona	1898	100
2	Heilstätte Sonnenberg	Kreis Saarbrücken	i. Bau	geplant 100
3	Genesungshäuser Königsberg	Landesversicherungs-Anstalt Hannover	1895	57, davon 40 für Lungenkranke
4	Erbprinzentanne	desgl.	1898	58
5	Schwarzenbach	desgl.	1899	60
6	Heilstätte Friedrichsheim bei Marzell	Landesversicherungs-Anstalt Baden	1899	116
7	Heilstätte bei Sandbach	Landesversicherungs-Anstalt Großherzogthum Hessen	i. Bau	—
8	Heimstätten Albrechts-haus	Landesversicherungs-Anstalt Braunschweig	1897	40
9	Marienheim	desgl.	1899	20
10	Heilstätte „Glückauf“ bei Andreasberg für weibliche Lungenkranke	Landesversicherungs-Anstalt d. Hansestädte	1899	100
11	Genesungsheim Groß-Hausdorf b. Hamburg für weibliche Lungenkranke	desgl.	1900	50
12	Heilstätte Oderberg	desgl.	1897	115—120
13	Knappschaftsheilstätte Sülzhayn	Norddeutsche Knappschafts-Pensionscassa in Halle a. S.	1898	110
14	Erholungsheim zu Neustädtele	Ortskrankencassenverband in Stuttgart	1895	27, davon 3 für Lungenkranke
15	Heilstätte Dannenfels	Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.	1893	23, davon 18 für Lungenkranke
16	Heilstätte Edmundsthal bei Hamburg	Erbaut aus Privatstiftungen, verwaltet vom Curatorium	1899	100
17	Volksheilstätte Grabowsee bei Oranienburg	Volksheilstätten-Verein des „Rothen Kreuzes“	1896	ca. 180

Nr.	Name der Heilstätte	Besitzer, bezw. Erbauer	Eröffnet im Jahre	Bettenzahl für Lungenkranke
18	Heilstätte bei Belzig	Berlin-Brandenburger Heilstätten-Verein und Bleichröder-Stiftung	1899	117
19	Heilstätte Loslau	Heilstätten-Verein für Lungenkranke im Reg.-Bezirk Oppeln	1898	90
20	Volksheilstätte „Vogelsang“ bei Gommern für lungenkranke Frauen	Provincialverband vaterländischer Frauen-Vereine für die Provinz Sachsen	1899	200
21	Felixstift	Verein Felixstift in St. Andreasberg	1898	32
22	Heilstätte Oberkaufungen bei Cassel	Vaterländische Frauen-Vereine in Cassel	i. Bau	gepl. 116
23	Heilstätte Ruppertshain	Reconvalescenten-Verein in Frankfurt a. M.	1896	88
24	Heilstätte Ronsdorf	Gesellschaft mit b. H. „Bergische Volksheilstätten“ in Elberfeld	i. Bau	—
25	Reconvalescenten-Anstalt bei Oberölkhofen	Sanitätsverband für München u. Umgebung	1891	80, davon 20 für Lungenkranke
26	Heilanstalt bei Planegg	Oberbayerischer Heilstätten-Verein in München	1898	120
27	Heilstätte Engelthal bei Hersbruck	Heilstätten-Verein Nürnberg	1900	60
28	Heilstätte Lohr bei Würzburg	Verein zur Gründung eines Sanatoriums für unbemittelte Lungenkranke in Unterfranken	i. Bau	—
29	Heilstätte Albertsberg	Verein zur Gründung und Unterhaltung von Volksheilstätten im Königreiche Sachsen	1897	120
30	Heilstätte Carolagrün für lungenkranke Frauen	desgl.	i. Bau	—
31	Heilstätte Schiffraim	Verein für Volksheilstätten in Württemberg	i. Bau	ca. 100
32	Sophienheilstätte bei Berka	Patriotisches Institut der Frauen-Vereine im Großherzogth. Sachsen	1896	110
33	Heilstätte in Bad Rehbürg	Bremer Heilstätten-Verein für bedürftige Lungenkranke	1893	30 (i. Jahre 1895)
34	Heilanstalt für Lungenkranke bei Falkenstein	Actiengesellschaft „Heilanstalt Falkenstein“ in Frankfurt a. M.	1875	114
35	Heilanstalt Hohenhonnef a. Rh.	Actiengesellschaft Hohenhonnef in Köln	1892	85 (i. Jahre 1896)
36	Dr. Brehmers Heilanstalten	Dr. Brehmer	1854	320
37	Heilanstalt für Lungenkranke bei Reiboldsgrün	Dr. Driver	1873	120
38	Heilanstalt für Lungenkranke bei Schömberg	Privatier H. Römpler	1890	90
39	Neue Heilanstalt für Lungenkranke bei Schömberg	Dr. Baudach	1898	ca. 40
40	Sanatorium St. Blasien	Dr. Sander	1881	76
41	Lungenheilanstalt in Nordrach	Dr. Hettinger	—	128

Zu den bemerkenswertesten dieser Heilstätten gehören die nachstehenden, deren Ausführungs-, Installations- und Detailpläne, Photographien, Beschreibungen*) und zum Theile auch Modelle zur Besichtigung und zum Studium ausgestellt waren:

*) Vgl. die im Verlage „Das rothe Kreuz“, G. m. b. H. in Berlin, unter dem Titel: „Deutsche Industrie und Technik bei Einrichtung und Betrieb von Sanatorien und Krankenhäusern“ vermehrt herausgegebene II. Auflage der „Denkschrift für den Deutschen Congress zur Bekämpfung der Tuberculose als Volkskrankheit.“

Die Volksheilstätte Grabowsee bei Oranienburg. Dieselbe liegt inmitten meilenweit ausgedehnter Nadelwäldungen am östlichen Ufer des Sees, 30 km weit von Berlin entfernt, 6 km von der Bahnstation Oranienburg. Die Anstalt stellt eine Combination von festen Krankenunterkünften mit transportablen Kriegsbaracken (System Döcker) dar. Im Jahre 1896 aus einer Aufstellung von Baracken entstanden, wurde sie erst später durch Erbauung fester Gebäude ausgestaltet. Momentan (i. J. 1900) besteht dieselbe aus einem älteren eingeschossigen und drei neueren zweigeschossigen Pavillons für Pfleglinge, einem Wirtschaftsgebäude, Waschhaus, Gasanstalt, Schuppengebäude, endlich einer Dampfcentrale. Die neueren Wohnpavillons sind mit ihren Längsachsen von Ost nach West aufgestellt. Zum Theile unterkellert, enthalten dieselben im Erdgeschoße außer den Krankenzimmern auch Untersuchungs-Zimmer mit Laboratorien, Tagräume mit Veranden, Wannen- und Douchebäder sowie Abortanlagen. Im Obergeschoße sind die südlich gelegenen Krankenzimmer, Aerztewohnungen und Berathungszimmer untergebracht. Die Dächer sind in Holzcement, die Fußböden in Terrazzo ausgeführt — in den Wohnräumen jedoch aus Holz, dicht gefügt — oder in Estrich mit Linoleumbelag. Die Fenster haben obere Kippflügel. Die Größe der Räume variiert zwischen 30 und 40 m³ per Kopf. Als Grundfläche sind per Bett 8—9 m² angenommen. Zwei Pavillons haben separate Niederdruck-Dampfheizung. Die beiden anderen werden von der Dampfcentrale bedient. Das Wirtschaftsgebäude enthält den Speisesaal mit Anrichterraum. In den Obergeschossen der Flügel sind Bureaux und Wohnungen für Volontärärzte, dann für die Schwestern und das weibliche Dienstpersonal untergebracht. Mit dem Waschhause in Verbindung ist eine Desinfectionsanstalt mit Bad für den Wärter. Die Beleuchtung erfolgt durch Acetylgas, die Wasserversorgung durch Pumpbrunnen, aus denen das Wasser in Hochreservoir gehoben wird. Für die Beseitigung der Abfallstoffe inclusive der Fäcalien ist eine Canalisations-Anlage durchgeführt, bei welcher die Reinigung der Wässer theils durch Berieselung, theils durch eine Kläranlage nach dem biologischen Verfahren erfolgt.

Heilstätte des Berlin-Brandenburger Heilstätten-Vereines bei Belzig. Das 15 ha große Anstaltsgrundstück ist 2.5 km von der Stadt Belzig entfernt; die von Nord nach Süd ansteigenden, mit gemischten Beständen bewachsenen Höhen gewähren den erforderlichen Schutz. Die Gebäude der im Jahre 1900 eröffneten Anstalt sind: 1. Das Hauptgebäude des Vereines, 2. das Wirtschaftsgebäude, 3. das Gebäude der Bleichröder-Stiftung. Das Hauptgebäude ist für 92 Betten eingerichtet, enthält in seinem Mittelbau eine geräumige Halle, an welche sich Treppen und Fluren anschließen; der Südfront sind die geräumigen Liegehallen vorgelegt. Im ersten Stocke sind hinter der Liegehalle zwei große Tagräume. Die weitere Eintheilung ist aus dem beigegebenen Grundriss Fig. 22 zu ersehen. Das ganze Gebäude ist unterkellert, mit Wasserleitung versehen und mit Niederdruckdampf beheizt. Die Abwässer aus den Küchen und Closets werden einem 1 km entfernten Rieselfelde zugeführt. Im Kesselhause sind außer der Kesselanlage auch die Maschinen zur Erzeugung des Lichtes, für die Wasserversorgung und den Betrieb der Dampfwascherei, ein Waschedepôt, eine Waschküche, ein Obductionsraum und die Leichenkammer, Stall, Futterraum, Remise und Geräte-Depôt. In den zum Dachgeschoße gehörigen Theilen sind endlich noch Räume zum Trocknen, Rollen, Plätten und Ausbessern der Wäsche, dann Wohnräume. Das Gebäude der Bleichröder-Stiftung besteht aus einem zweigeschossigen Flügelbau, in welchem die Krankenzimmer, Tagräume und Liegehallen untergebracht sind, ferner Speisezimmer, Anrichterraum und Waschräume. Im ganzen sind 16 Krankenzimmer sammt den für das Pflegepersonal er-

forderlichen Räumen, eine Aertwohnung, Closet, Bäder und Dienstbotenräume vorhanden.

Die Badische Lungenheilstätte Friedrichsheim bei Marzell. Diese — im November 1899 dem Betrieb übergebene — Heilstätte liegt im Schwarzwalde, circa 10 km vom Curort Badenweiler. Der Untergrund des gewählten Platzes ist theils Granit, theils Porphyrboden. Das massive Vordergebäude enthält im Erdgeschoße (Fig. 23) zwischen zwei steinernen Treppenhäusern die Aufenthalts- und Leseräume, im westlichen Flügel den Kleiderablege-Raum, Douche-Anlage, Bäder u. s. w. An der Nordseite ist ein 3 m breiter Corridor angeordnet. Die Krankenzimmer zu 1, 2 und 4 Betten sind überall 3,4 m hoch, haben

Linoleumbelag, abgerundete Ecken, waschbare Tapeten und Balkonthüren. Die Abläufe der in einem Ausbau untergebrachten gemeinschaftlichen Waschräume und Waschtische, dann die Closets und Pissoirs sind alle mit Wasserspülung versehen. Im rückwärtigen Theile des Hauptgebäudes befinden sich hauptsächlich Räume für Verwaltungszwecke; im Obergeschoße ist der große Speisesaal. Hinter dem Hauptgebäude liegt das Maschinenhaus nebst Kohlenschuppen und das Oekonomiegebäude.

Die Heilstätte Ruppertshain im Taunus ist im Jahre 1897 nach den Plänen des Landesbauathes Dr. Wolff, Hannover, ausgeführt worden. Das Hauptgebäude der Anstalt ist nach Südost gerichtet und in den Zwischenbauten mit einem Radius von 60 m concav ge-

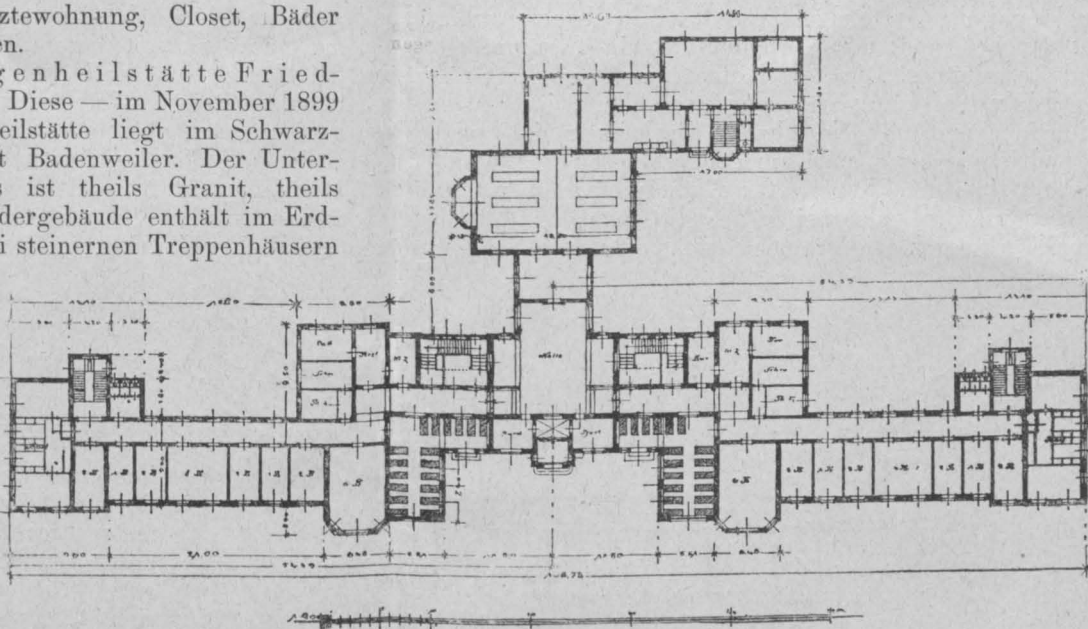


Fig. 22.

dieselben sind für Männer und Frauen getrennt und haben auf der Südseite 11 m lange offene Balkons. Im ganzen ist Raum für 96 Betten vorhanden, wobei auf jedes Bett 40 m³ Luftraum entfällt. Die Wände der Räume sind zum Theil massiv, zum Theil in Fachwerkconstruction ausgeführt. Das

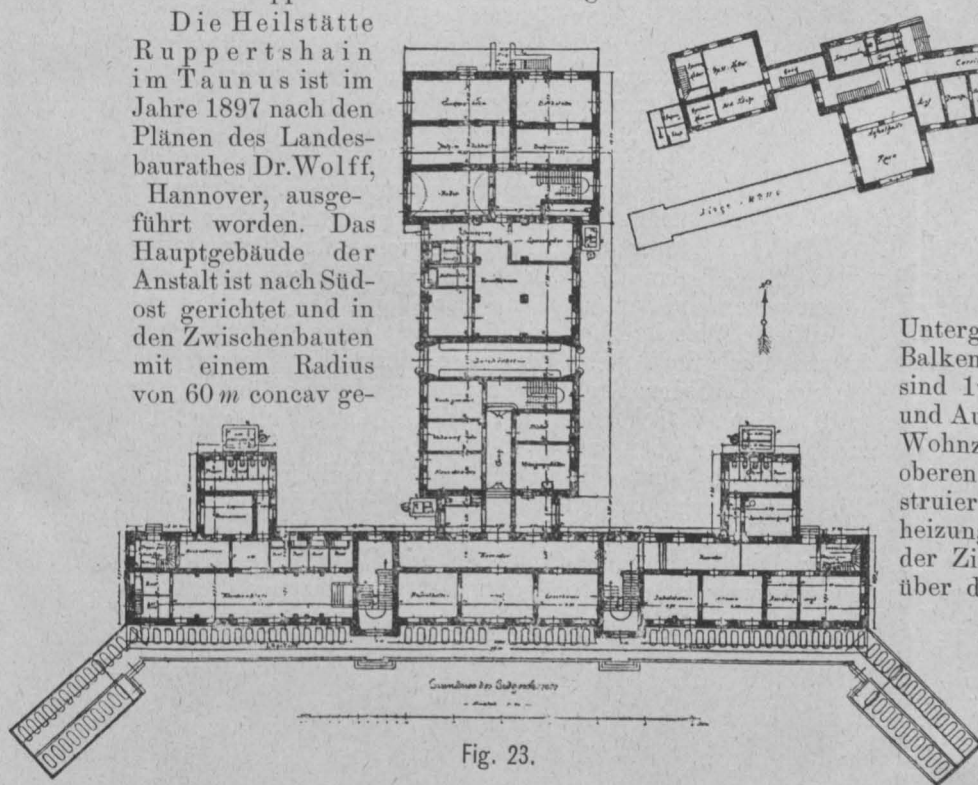


Fig. 23.

staltet (Fig. 24), wodurch es ermöglicht wird, den Ostwind noch mehr von der Hauptfront abzuhalten. Die Krankenzimmer sind mit geringer Ausnahme auf der Südseite angebracht. Im Untergeschoße des Hauptgebäudes befinden sich Aufenthaltsräume für Kranke mit anschließenden Liegehallen, Douchen mit Ankleidezimmern und Räume für die Central-Niederdruck-Dampfheizung; ferner in der Abtheilung für Frauen die Kochküche mit der Spülküche und ein Bad für den Arzt. Das Erdgeschoße und die beiden Obergeschoße enthalten Krankenzimmer für 3—5 Betten, Einzelzimmer, Wartezimmer und Theeküchen. Auf jeder Seite sind außerdem Badezimmer und Closets. Die Speisesäle liegen im zweiten und dritten Stock des Mittelbaues;

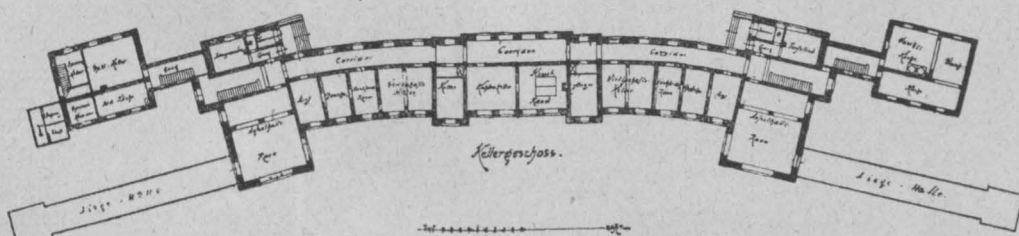


Fig. 24.

Untergeschoß ist gewölbt, in den übrigen Geschossen sind Balkendecken, nur bei den Closets sind Betondecken. Die Wände sind 1,6 m hoch mit Oelfarbe gestrichen. In den Corridoren und Aufenthaltsräumen sind Eichenböden, die Kranken- und Wohnzimmer dagegen haben Böden aus Tannenholz. Die oberen eintheiligen Fensterflügel sind als Kippflügel constructiert. Zur Erwärmung dient eine Niederdruck-Dampfheizung, deren glatte Zierheizkörper im rückwärtigen Theile der Zimmer an den Wänden befestigt sind und erst 30 cm über dem Fußboden beginnen. Die Closets sind leider als Torfstreu-Closets constructiert, doch steht eine Neu-anlage für die Beseitigung der Fäcalien in Aussicht. Die Abwässer werden in Sinkkästen durch Kiesfilter gereinigt und dienen zur Bewässerung der unterhalb gelegenen Wiesen. Nachdem seit dem Jahre 1895 auch eine eigene Abtheilung für Frauen erbaut wurde, dient das ältere Gebäude nur mehr für Männer.

Die Volksheilstätte für männliche Brustkranke bei Planegg (Bayern) wurde im Jahre 1898 nach den Plänen des Architekten M. Dösch, München, erbaut und besteht aus dem Hauptgebäude und dem Oekonomiegebäude, beide 70 m von einander entfernt, jedoch durch einen unterirdischen Gang miteinander verbunden. Das Hauptgebäude wird gebildet aus einem etwas erhöhten Mittelbau und zwei, sich stumpfwinkelig ansetzenden Flügelbauten. Die Südseite des Gebäudes ist nicht unterkellert. Nordseitig sind im Untergeschoße Wirtschaftsräume, der Luftkühlraum, Bier- und Weinkeller untergebracht. Die Hauptküche ist mit dem Speisesaale und mit den Theeküchen durch elektrische Aufzüge verbunden. Der große

Speisesaal liegt im Erdgeschoße des Mittelbaues nach Süden zu; daneben sind: der Anrichterraum, ein Tagraum, Musik- und Lesezimmer. Die Liegehallen, welche in der Größe für 40 Liegesessel angelegt wurden, sind zwischen beiden Flügeln eingebaut. Die übrige Eintheilung ist aus dem Grundrisse zu entnehmen. Im Erdgeschoße (Fig. 25) sind als Anbauten je eine Kapelle für Katholiken und Protestanten ausgeführt. Zu beiden Seiten des Mittelbaues sind, in jedem Stockwerke sich wiederholend (siehe Fig. 26), Nebenräume

und im Sinne der Bewegungsrichtung des Grundwassers nach abwärts von diesem Brunnen angeordnet. Im Innern des Hauses sind die Installations-Einrichtungen der Wasserclosets, Bäder, Waschbecken, Spülbecken, Wandbrunnen u. s. w. nach den neuesten Typen eingerichtet. Sämtliche Bäder und Waschbecken haben warme und kalte Zuleitung. Die Beleuchtung ist elektrisch und umfasst 335 Glühlampen und 4 Bogenlampen.

Die Volksheilstätte Albertsberg bei Auerbach i. V. Dieselbe wurde nach den Plänen von Tscherman, Leipzig, im Jahre 1897 erbaut. Der Anstaltscomplex besteht aus fünf Hauptgebäuden und verschiedenen Nebengebäuden, welche auf einem 265 ha großen Anstaltsgrundstücke eine Fläche von 2358 m² einnehmen, so dass noch reichlich viel bewaldetes Terrain übrig bleibt für die Liegecur, die in Albertsberg nicht in festen Liegehallen, sondern im freien Walde unter Bäumen ausgeübt wird. Zum Schutze gegen Niederschläge sind offene Hütten errichtet, in welche die auf Schienen laufenden Rohrliegesessel bei Regen oder Schneefall hineingezogen werden können. Das Hauptgebäude (Fig. 27), dessen Grundriss-Eintheilung aus den Fig. 28 und 29 zu entnehmen ist, besteht aus einem in der Längsrichtung von Ost nach West sich erstreckenden eingeschossigen Theile und einem zweigeschossigen Theile in der Mitte. Am Ende des östlichen Seitenflügels ist der große Bade- und Douche-raum. Von dem in der Mitte angeordneten Tagraume gelangt man durch eine breite Schiebethür in den Speisesaal. Darüber befinden sich acht Einzelzimmer für Bettlägerige an einem Kreuzgange, dessen südliches Ende in eine Veranda ausmündet, von welcher aus man auf eine große offene Terrasse gelangt. Zur Ausstattung der Krankenzimmer ge-

hören unter anderem auch an der Wand befestigte, emaillierte Waschgefäße mit Zu- und Ablauf, darüber ein kleines Fach für Toilette-Utensilien. Schränke sind auf den Corridoren. Jeder Kranke hat außer einem Kleiderfache und einem Wäschefache auch noch ein Fach für die zur Liegecur benützten Decken zur Verfügung. Im Erdgeschoße sind die Fußböden asphaltiert und mit Linoleum belegt. In den Tagesräumen sind eichene Böden, in dem Obergeschoße Kiefer-Riemerboden mit Linoleumbelag. Die Wände sind 2 m hoch mit Oelfarbe gestrichen. Die Heizung ist eine Niederdruck-Dampfheizung; die Ventilation beschränkt sich auf die aufklappbaren Oberlicht-

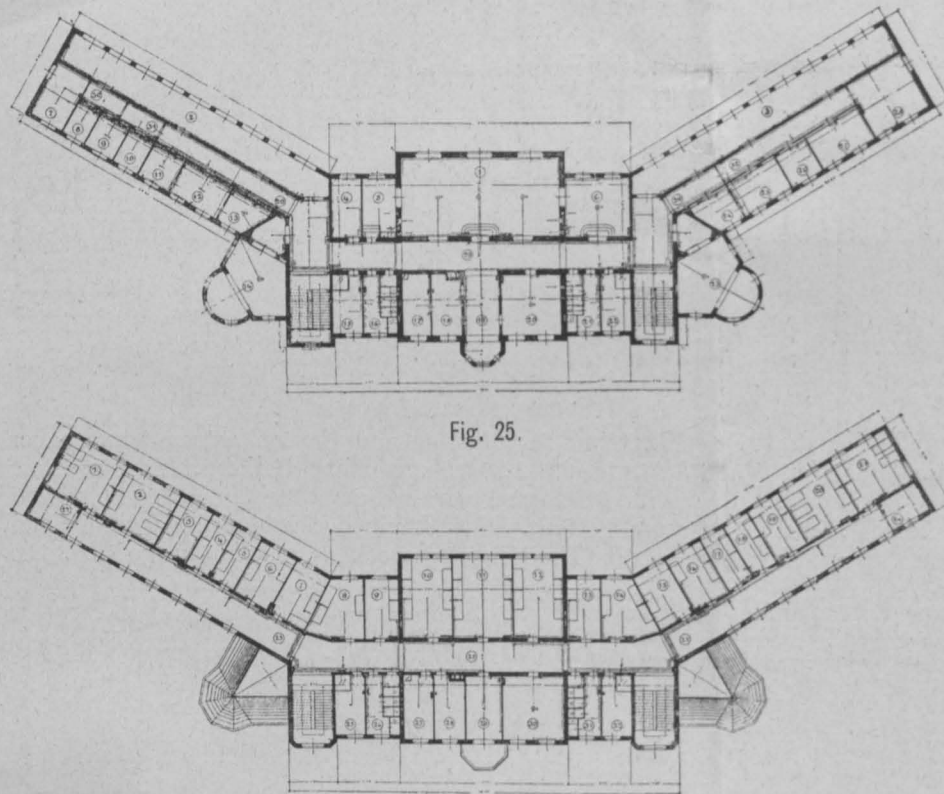


Fig. 25.

Fig. 26.

mit elektrischen Aufzügen eingerichtet. Dieselben dienen zur Beförderung der schmutzigen und der sauberen Wäsche. Durch den unterirdischen Gang wird die schmutzige Wäsche ins Nebengebäude zur Desinficierung und Reinigung gebracht. Im ersten und zweiten Stocke sind südseitig die Krankenzimmer mit 68, resp. 52 Betten. Nordseits im ersten Stocke sind die Waschräume und die Räume für die Verwaltung. Im Dachboden befindet sich das Wasserreservoir und der elektrisch betriebene Aspirationsmotor. In sämtlichen Tages- und Schlafräumen des Hauptgebäudes sind die Fußböden aus Bimsstein-Estrich, in den Mansardenzimmern ist Bretterboden mit Linoleumbelag. Bettgestelle aus Eisen mit Stahldrahtmatratze, Nachttischen aus Eisen mit Glasplatte. Die Wände sind durchwegs hell und bis zur Höhe von 2 1/2 m in Oelfarbe gestrichen. Die Fenster sind mit einer Klappvorrichtung versehen und besitzen im Erdgeschoße überall, in den übrigen Geschossen nur auf der Südfront, Rolljalousien. Im Parke, nahe dem Hauptgebäude, ist eine 78 m lange Liegehalle mit Betonsockel und doppelter mit Torfstreu ausgefüllter Rückwand, dann mit Rolljalous. Die Heizung ist eine Niederdruck-Dampfheizung; die Heizkörper sind glatte Radiatoren und stehen auf Consolen, damit der Boden unterhalb leichter gereinigt werden kann. Die Ventilation ist so bemessen, dass eine dreimalige Lufterneuerung pro Stunde durch die Fenster stattfinden kann. Die Schlafräume werden nicht künstlich entlüftet, dagegen ist eine specielle Sauglüftungsanlage für die Tagesräume, die Aborte, die Badeanlage, den Wäsche-, Speise- und Anrichterraum vorhanden. Die Canalisation besteht aus Versetzgruben und Abfanggruben mit Filtereinrichtungen. Die Versetzschächte sind 350 m seitlich vom Pumpbrunnen



Fig. 27.

flügel. Beleuchtung durch Oelgas mit Auerlichtbrennern. Torfmüll-Closets, Oelpissoirs. Die Abwässerung erfolgt durch ein Schleusennetz, welches in dem Moor einer entfernten Wiese endet und zur Versickerung führt. Die Sputa werden in Spuckflaschen, nachts in Speigläsern gesammelt und in die Aborte entleert. Das nördlich liegende Küchengebäude sowie das Wirtschaftsgebäude (mit Wäscherei, Stallungen und Personalwohnungen) sind unter sich telephonisch verbunden.

Bei der Volksheilstätte Loslau (Oberschlesien), welche seit 1898 im Betrieb und äußerst solide erbaut (Bruchstein- und Ziegelmauerwerk, sämtliche Decken als Patent-Flachziegeldecken zwischen Traversen) und vorzüglich eingerichtet ist, besitzen die Krankenzimmer eine Größe, dass im Erdgeschoße $48 m^3$, im Obergeschoße $43 m^3$ Luft-raum pro Bett entfallen, wobei eine stündliche Luft-zuführung von $120 m^3$ pro Bett erfolgt. Beinahe sämt-

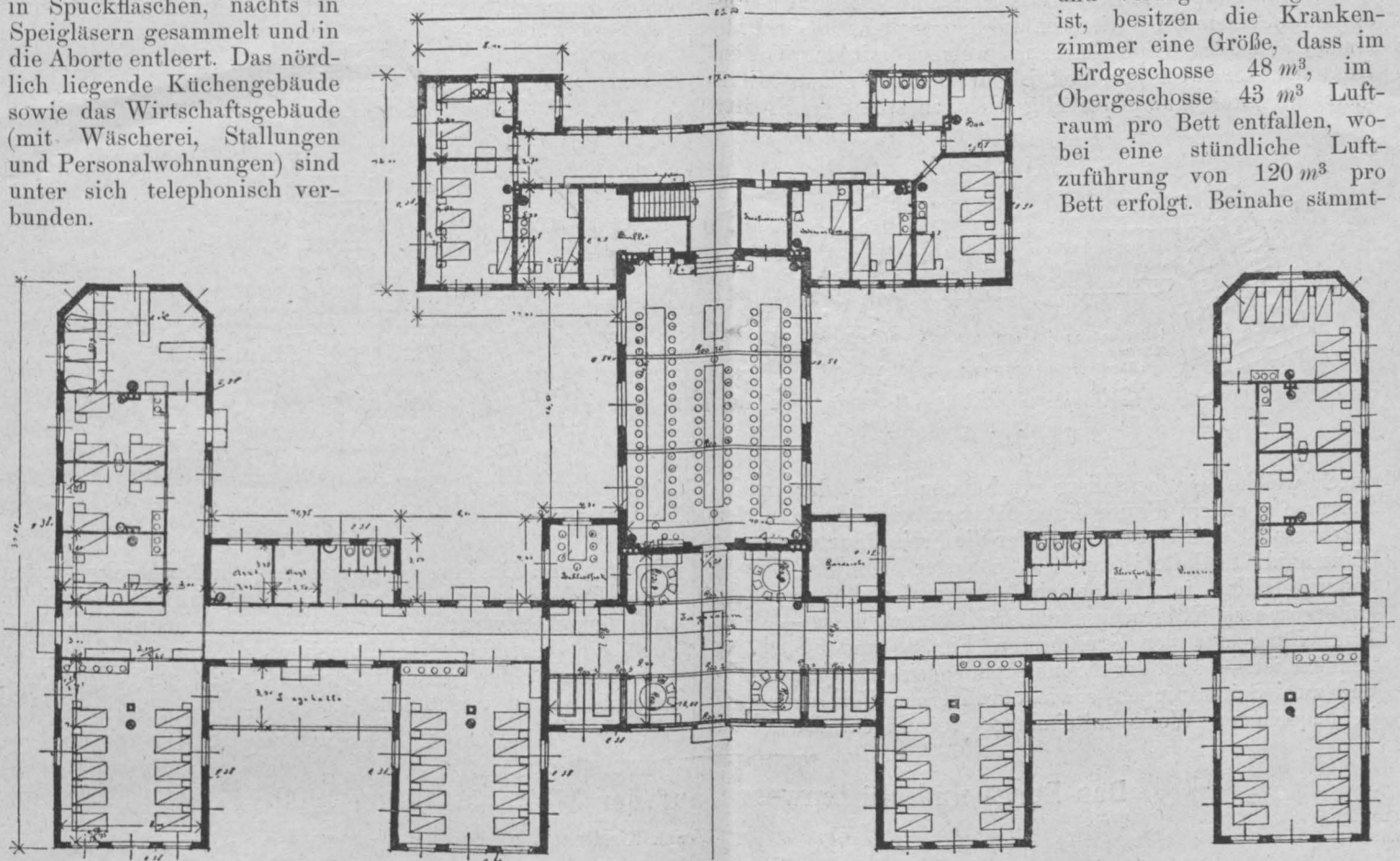


Fig. 28.

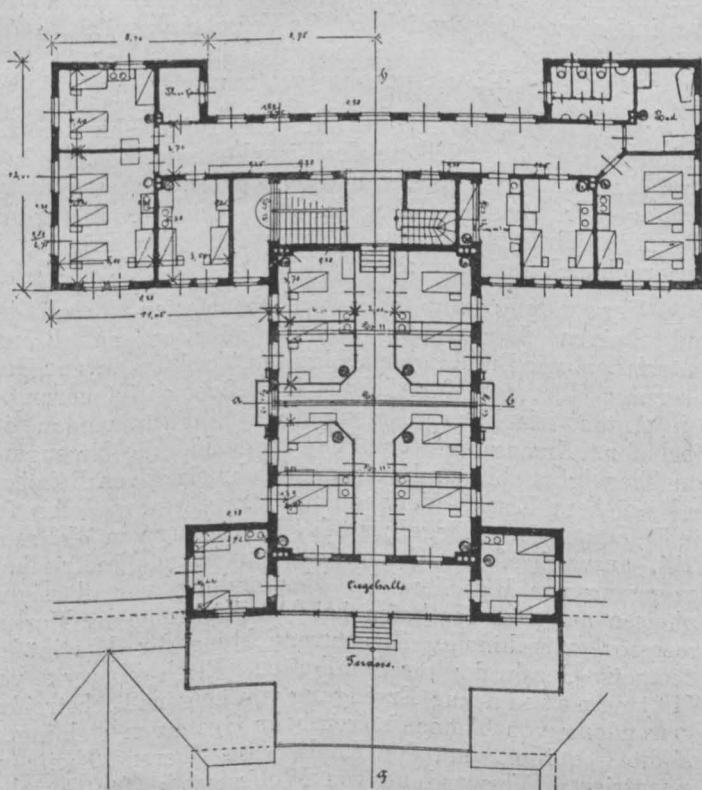


Fig. 29.

liche Krankenzimmer haben Balkons. Die lichtgebende Fläche der Fenster ist $\frac{1}{5}$ der Bodenfläche. Die künstliche Beleuchtung ist elektrisch; die Beheizung erfolgt durch eine Warmwasser-Heizanlage. Die frische Luft wird in zwei im Keller befindlichen Kammern vorgewärmt und durch Canäle bis hinter die Heizkörper geführt. Bei der enormen Luftmenge, die hier stündlich durchgeführt wird, sind außen Luftfilter angebracht. Uebrigens kann durch besondere Befeuchtungseinrichtungen die frische Luft nach Bedarf auch befeuchtet werden. Als Heizkörper dienen in den großen Sälen, Krankenzimmern u. s. w. glatte, gusseiserne Doppelröhrenöfen, die der Staubablagerung eine sehr geringe Fläche darbieten. In den Krankenzimmern hat jeder Kranke sein besonderes Fayence-Waschbecken mit Zu- und Ablauf. In jedem Geschoße des Hauptgebäudes sind Closets und Urinbecken vorgesehen. Nachdem besonderer Wert darauf gelegt wurde, transportable Spucknapfe zu vermeiden, wurden eigene, an die Abflussleitung direct angeschlossene Speibecken angebracht, von denen ein Theil als Kippbecken eingerichtet, ein anderer Theil mit Selbstregulierung versehen ist. Ueber jedem Becken ist ein Hahn der Wasserleitung. Diese Auswurfbecken sind auf Treppen, in Corridoren, Sälen, Closets, Baderäumen u. s. w. vorgesehen, währenddem in den Krankenzimmern Speigläser benutzt werden. Sämtliche Abwässer werden nach einem entfernten Waldabhänge zur Verrieselung geleitet.

Das Sanatorium Hohenhonnef (am Rhein) liegt am südwestlichen Abhänge des Siebengebirges, inmitten eines 200 Morgen großen Waldbesitzes. Die Anstaltsgebäude sind so vertheilt, dass auf der Höhe nur das

Curhaus sammt Speisesaal, Küche und Kellern, dann einige Bauten für den Wirtschaftsbetrieb und Wohnhäuser (Arzt und Director) liegen, währenddem die ausgedehnte Maschinenanlage: Kesselhaus, Dampf- und Dynamomaschinen, Accumulatoren, Pumpwerk, Dampfwaschanstalt und Desinfectionsapparat in einem 150 m tieferen waldigen Seitenthale errichtet sind. Das schlossartige Curhaus, welches mit der Vorderfront nach Südwest gerichtet ist, besteht aus einem Mittelbaue mit zwei stumpfwinkelig sich ansetzenden Flügeln,

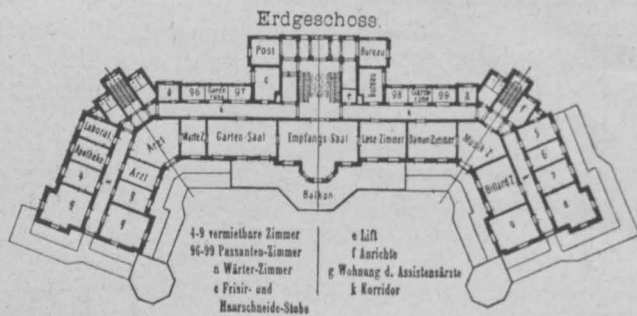
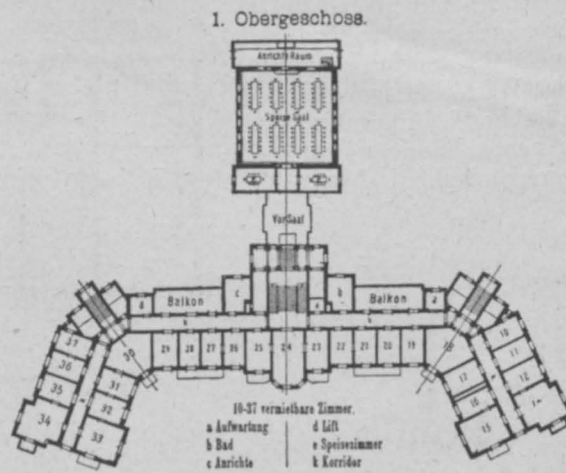


Fig. 30.

durch welche ein besonders geschützter Theil der großen Terrasse vor dem Hause eingeschlossen wird. Dem Untergeschosse ist eine Hallenanlage für die Freiluftcur vorgebaut. (Eine ähnliche Halle ist auch in nächster Nähe des Hauses; andere Hallen im Walde sind mehr für den Sommer.) Untergeschosse, Erdgeschoss und drei Obergeschosse — deren Eintheilung aus den Grundrissen Fig. 30 und 31 zu entnehmen ist — sind durch eine schmiedeeiserne Haupttreppe und zwei Seitentreppe sowie durch einen Personenaufzug in bequemster Weise miteinander verbunden. Das Haus

enthält ca. 100 Patienten-Zimmer verschiedener Größe, deren viele mit Balkon oder Veranda versehen sind. Sie haben mit Linoleum belegte Fußböden aus Gypsdien und waschbare Tapeten. Die Heizung ist eine Warmwasserheizung. Jedes Zimmer hat einen bis unter Dach geführten Entlüft-



Heilanstalt Hohenhonnet.

Fig. 31.

tungsschacht. Die beweglichen oberen Fensterflügel gestatten freien Luftzutritt von außen. Die Beleuchtung ist elektrisch. In jedem Stockwerk sind bequeme Baderäume und Douchen; auch ein besonderes Inhalatorium mit Einrichtungen zur Unterstützung der Behandlung von Hals-, Nasen- und Rachenkrankheiten ist vorhanden.

(Schluss folgt.)

Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung 1900.

Von Ingenieur Franz Kleslinger.

(Fortsetzung zu Nr. 13.)

Oesterreich. Bergwesen.

Der österreichische Katalog der Gruppe XI enthält eine Reihe von interessanten Abhandlungen. Den Anfang macht: „Oesterreichs bergmännische Erfindungen im XIX. Jahrhundert“ von Prof. Hans Höfer. In diesem Artikel werden die folgenden bergmännischen Erfindungen erwähnt: Trauzls Brisanzmesser, die Anwendung der Photographie in der Sprengtechnik durch Director A. Siersch, Jaroljmeks Sprengmethode (Verwendung des Aetzkalks zur Zündpatrone), Abbaumethode im schwimmenden Gebirge von M. Rubesch, v. Walchers und Gärtners Pneumatophor, Rückers Schutzblende, Verwendung von Grubengas zur Beleuchtung von J. Mauerhofer; ferner die Aufbereitungsvorrichtungen: Distl-Suskys Schraubenrost und Caliberrost, Klönnes Kreiselrätter, Karlks Pendelrätter, Rittingers Spitzkasten, Spitzlutte, Stausatz und stetig wirkender Stoßherd (Querstoßherd), dann die folgenden Bergmaschinen: Verjüngte (conische) Förderseile von J. Gainschnigg, F. Wankes Seilausgleichung bei der Schachtförderung, C. Schnableggers Seilbremsberg, F. Müllers Dampfspirator zur Grubenventilation, Hegers Schraubenventilator, Rittingers einachsige doppeltwirkende Pumpe und Bau der Essen ohne Gerüst. Die meisten Aufbereitungsmaschinen waren auch ausgestellt.

In dem Artikel „Salinenwesen“ von Ober-Bergrath K. Baltz v. Baltzberg werden die continuierliche Werkswässerung von F. v. Schwind, die von Bergrath K. Schedl zuerst ausgeführte Vollaussprengung von Werksräumen und der Schachtwerksbetrieb von Bergrath Anton Schernthanner beschrieben.

Prof. Roman Zaloziacki führt in seinem Aufsatz „Gewinnung von Erdöl und Erdwachs und deren Industrie“ aus, inwiefern Oesterreich in der Verarbeitung des Erdöls, der Darstellung seiner Producte und in der Verarbeitung des Erdwachses Prioritätsrechte gebühren.

Besonders groß ist die Zahl der österreichischen Erfindungen auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens. Hofrath Prof. Kupelwieser weist im österreichischen Ausstellungskatalog der Gruppe XI nach, dass Oesterreich für die folgenden Erfindungen des Hüttenwesens die Priorität in Anspruch nehmen kann:

Verwendung von basischen feuerfesten Materialien und Steinen, Verwendung von minderwertigen Brennmaterialien, wie Braunkohlen, Ligniten, Torf u. s. w., zur Gasfeuerung, Blasepult für Kessel- und Locomotivfeuerungen von Anton Müller, Erzeugung von Ferromangan im Hochofen, Erzeugung von Puddlingsstahl, die Erzeugung von Tiegelgusstahl durch Zusammenschmelzen von Roheisen und weichem Eisen, Verwendung von Siemens-Oefen für die Erzeugung von Tiegelgusstahl, Erzeugung von Wolframstahl, auswechselbare Converterböden beim Windfrischen, Erzeugung von Raffinierstahl, Verwendung von flüssigem Roheisen aus dem Hochofen bei Durchführung des Martinprocesses, maschinelle Einsetzvorrückung für Martinöfen, Locomotiv-Gusskahn für Stahllütten, Blechwalzwerk von Wittgenstein zur Erzeugung von langen Blechstreifen, Verwendung von Thonaufsätzen beim Gusse von Stahlhülsen auf die Coquillen, um den Lunker im oberen Theile zu concentrieren, Verwendung von Wolframstahl für Gewehrläufe, kippbare Martinöfen, selbstthätige maschinelle Gichtung bei Hochöfen ohne Verwendung von Arbeitern.

Die Entwicklung des Metallhüttenwesens hat Oberhüttenverwalter Gustav Kroupa geschildert. Aus dieser Abhandlung seien kurz die folgenden österreichischen Erfindungen hervorgehoben:

Silber: Gewinnung des Silbers auf trockenem Wege (Pattinson-Apparat von Čermák); Gewinnung des Silbers auf nassem Wege (Auslaugen der Silbererze mit Natriumhyposulfitlösungen von A. Patera); Gold und Silber (Amalgamationsmethode von Born und Modification von Curter); Kupfer (Fällungsmethode von Patera); Quecksilber (Quecksilberprobe von Eschka, Panzerung der Quecksilberöfen von Exeli, Schütttröstöfen von Čermák, Fortschauflungsöfen von Špirek, Stuppressen von Exeli, Quecksilber-Condensationsapparate von Čermák); Kobalt und Nickel (Methode der Verarbeitung kobalt- und nickelhaltiger Erze von A. Patera); Wismut (Joachimsthaler Gewinnungsmethoden).

Was nun die Ausstellung selbst betrifft, so war das österreichische Berg- und Hüttenwesen nicht in einer seiner Bedeutung entsprechenden Weise vertreten, d. h. es fehlten zahlreiche Berg- und Hüttenunternehmungen.

Das Ackerbauministerium hatte Tableaux mit Gruben- und Lagerstättenbildern, sowie statistischen Betriebsdaten von den ärarischen Werken Brüx, Joachimsthal, Idria und Příbram ausgestellt, ferner folgende, mit großer Präcision ausgeführte Modelle: von Příbram: Schacht-(Hoch-)Ofen, Pattinson-Apparat, geschlossener Treibherd; Idria: Schachtofen, Schüttöfen, Fortschauflungsöfen; Brüx: Förder-, Sortier- und Verladeanlage des Julius IV-Schachtes, Seilbahn mit Sicherheitskette des Julius IV-Schachtes; endlich Uranerze und Uranproducte von Joachimsthal.

Das Finanzministerium hatte ausgestellt: Eine vollständige Sammlung der in den Salzlagertstätten Oesterreichs vorkommenden Mineralien, darunter einige seltene Stücke von Pikramerit, Sylvinit, Kaluszit, eine besonders schöne Gruppe von Krystallen aus Wieliczka, ein Stück Sylvinit mit blauem Steinsalz aus Kalusz und ein Stück mit Huriacit-Krystallen aus Aussee; ferner eine Sammlung aller Roh-, Halb- und Endproducte des Salinenbetriebes. Die geologischen und die Abbauverhältnisse von Steinsalz- und Salzsolenbergbauen waren durch Glasmodelle der Bergbaue Wieliczka und Hallstatt dargestellt. Eine modern eingerichtete Sudhütte mit Blanksalz- und Briquettsalz-Erzeugung war durch ein zerlegbares Modell aus Holz und Aluminium veranschaulicht. In einer Reihe von Albums waren die technischen Einrichtungen, der Hütten, die geologischen und Abbaupläne der Salzberge, Production, Verschleiß, Arbeiterverhältnisse u. s. w. dargestellt.

Aus der Bergwesenausstellung ist noch die der Actiengesellschaft Veitscher Magnesitwerke hervorzuheben. Der Magnesit wird in den verschiedensten Korngrößen bis zum Mehle geliefert und findet für metallurgische Zwecke eine große Verwendung zu basischen Zustellungen von Martinöfen, Hochofengestellen, Converterböden, elektrischen, Carbid-, Gekrätz- und Cementöfen u. s. w. Ausgestellt waren Roh- und Sintermagnesit und verschiedene aus diesen Materialien hergestellte Fabricate.

In der Classe 64 (Großer Hüttenbetrieb) war Oesterreich nur durch die Berg- und Hüttenwerke der Gebrüder Böhler & Comp. in Wien und durch die A.-G. Skodawerke in Pilsen vertreten.

Gebrüder Böhler & Comp. Es ist bekannt, dass die steiermärkische Eisen- und Stahlindustrie durch lange Zeit hindurch unter außerordentlich günstigen Productionsverhältnissen zu arbeiten in der Lage war. Der ungeheure Reichthum des berühmten Erzberges an Spat- und Brauneisenstein, welche sich durch besondere Reinheit

und Regelmäßigkeit ihrer Zusammensetzung*) auszeichnen, der Reichthum an vegetabilischen Brennstoffen und disponiblen Wasserkraften waren die Grundbedingungen dieser günstigen Lage. Aber leider ebenso bekannt ist auch die Wendung der Dinge, die im Laufe der Zeit eingetreten ist. Die Zunahme des Eisenconsums und die dadurch hervorgerufenen Concurrenzversuche, die immer schwieriger gewordene Beschaffung genügender Mengen von Holzkohle, namentlich aber das im Jahre 1878 erfundene Entphosphorungsverfahren mit basischer Schlacke, welches es den mit den steierischen Eisenwerken im Wettbewerbe stehenden Werken ermöglichte, auch aus minderwertigen Eisen-erzen ein dem besten Eisen steierischer Provenienz an Qualität kaum mehr nachstehendes schmiedbares Eisen zu erzeugen, führten eine langsame, aber stetige Verschiebung der Verhältnisse herbei. Trotz aller dieser Umstände, welche das Eisenhüttenwesen Steiermarks so ungünstig beeinflusst haben, ist der Ruf der Stahlindustrie dieses Landes auch heute noch der allerbeste.

Die steierischen Eisenwerke waren nämlich sorgsam bemüht, diesen Ruf zu erhalten und zu verbessern, indem sie sich nach wie vor des Holzkohlenroheisens als Material für die Erzeugung des Qualitätsstahles bedienten. Zuerst von einer großen Anzahl kleiner, von einander unabhängiger Hüttenbesitzer betrieben, an deren Spitze Baron Mayer v. Melnhof, der Besitzer der wichtigsten, von ihm im Jahre 1854 in Kapfenberg gegründeten Hütte, stand, hat die Fabrication des Guss-, Gär- und raffinierten Stahles einen neuen Impuls empfangen durch die successive Vereinigung aller dieser Hüttenwerke zuerst durch die Innerberger Hauptgewerkschaft (1872) und dann durch die Oesterreichische Alpine Montangesellschaft (1881). Im Jahre 1894 erwarb die Firma Gebrüder Böhler & Comp. die Tiegelschmelzhütte von Kapfenberg, dieselbe Firma, welche sich schon lange Zeit vorher mit dem Vertrieb von steierischem Stahl beschäftigte, den Ruf dieses Productes in Europa, Amerika, China, Japan und Australien verbreitete, und die nun eifrig bemüht war, die Werkzeugfabrication in ein neues Stadium des Aufblühens zu bringen. Die Gesellschaft betreibt gegenwärtig einen Bergbau am Erzberg, einen Holzkohlenhochofen in Vordernberg, Raffinerien in Klein-Reifling und Höllhammer bei Kapfenberg, eine Gruppe von Hammerwerken in der Gegend von Kapfenberg, Walzwerke und Hammerwerke in Rosenau, eine Werkzeugfabrik in Waidhofen und eine Stahlgusschütte und ein Hammerwerk in Ratibor in Preussisch-Schlesien.

Die Verarbeitung des Roheisens zu Rohstahl durch Frischen geschieht theils in Frischfeuern, theils in Puddelöfen mit Rostfeuerung. Die Tiegel zum Schmelzen des Stahles werden aus steierischem Graphit und Thon erzeugt. Als Specialitäten von unbestrittener hervorragender Qualität müssen erwähnt werden: Tiegelschmelzstahl für Werkzeuge, Magnetstahl, Specialstahl für Kanonen und Bestandtheile für Schnellfeuer-Geschütze. Die Ausstellung der Firma umfasste alle Phasen der Erzeugung und Verarbeitung von Stahl vom Rohproduct bis zum fertigen Stück. Zum Strecken werden gegenwärtig außer den Walzwerken 33 Dampfhämmer, 6 einfache und 19 mit Wasserkraft betriebene gekuppelte Aufwerfhämmer verwendet. Die Firma beschäftigt ungefähr 2500 Arbeiter, und sie hat einen Stock der geschicktesten und mit der Erzeugung des Stahles wohlvertrauten Arbeiter zur Verfügung. Es sind dies Einheimische, wahre Künstler im Schmelzen und Schmieden, deren Er-

*) Nach Analysen, welche Prof. Kupelwieser in seinem Vortrage: Ueber die Entwicklung und die Bedeutung des steiermärkischen Erzberges („Zeitschr. des Oesterr. Ing.- und Arch.-Ver.“ 1893, Nr. 22) mitgetheilt, hatten geröstete Erze des Erzberges aus verschiedenen Jahren zwischen 1873—1892 die folgende Zusammensetzung: Eisen 49.0—51.8%, Phosphor 0.002—0.046%, Mangan 2.75—3.46% und Schwefel 0.1—0.19%.



Fig. 10. Hintersteven für den Schnelldampfer „Deutschland“ der Hamburg-Amerika-Linie.
Ausgestellt von der Gusstahlhütte A.-G. Skodawerke in Pilsen.

fahrungen und manuelle Fertigkeiten sich von Generation auf Generation vererbt haben, ein Umstand, der in Verbindung mit dem ausgezeichneten Rohmaterial und der sorgfältigen Fabricationsmethode die Möglichkeit gibt, stets einen Stahl von ausgezeichneter und gleichbleibender Qualität zu erzeugen.

Die Gusstahlhütte A.-G. Skodawerke in Pilsen hat eine Reihe von Erzeugnissen ausgestellt, unter welchen besonders ein Object viel Beachtung fand. Es ist dies ein Hintersteven von ganz bedeutenden Dimensionen, der für den gegenwärtig größten Passagierdampfer der Welt, den Schnelldampfer „Deutschland“ der Hamburg — Amerika-Linie bestimmt ist.

Dieser Hinterstegen (Fig. 10) besteht ohne Steuerruder aus fünf Theilen, wiegt rund 80 t, wovon auf den Mitteltheil allein 24 t entfallen, und ist über 15 m hoch. Wenn er auch in der Ausstellung das größte Gusstück war, so ist er keineswegs das größte Gusstück, das aus den genannten Werken hervorgegangen ist. Diese haben auch noch eine Reihe von Schiffsmaschinen theilen ausgestellt: Eine Fundamentplatte (11 t), einen Maschinenständer (ca. 3 t), verschiedene Kolben, Cylinderdeckel, eine Schiffsschraube (ca. 5 t) und einen Propellerflügel (ca. 4 t).

Der Stahlguss spielt auch im Bau der Dynamomaschinen eine große Rolle. Für diese Maschinen braucht man ein Stahlmaterial, welches neben hervorragenden Festigkeitseigenschaften auch noch eine besondere, sogenannte magnetische Eignung besitzen muss. Die Skodawerke fabricieren für diesen Zweck seit Jahren einen Specialstahlguss, der das Hervorragendste auf diesem Gebiete darstellt und die Concurrenz mit dem reinsten schwedischen Schweißisen mit Erfolg aufgenommen hat. Ausgestellt waren die wichtigsten Bestandtheile der Dynamomachine, sogenannte Magneträder, u. zw. zwei große im Gewichte von 32 und 47 q.

Schließlich sind an Ausstellungsgegenständen noch zu erwähnen: Große Zahnräder, Kreuzungsstücke für Eisenbahnen, Waggonräder u. s. w. sowie photographische Reproduktionen ausgeführter Gusstücke, welche u. a. zeigen, dass das gesammte Europa, England nicht ausgenommen, zum Absatzgebiete der Firma gehört.

Die Stahlgießerei der Skodawerke ist eines der größten Etablissements seiner Art in der Welt, da sie über einen Formraum von über 120.000 m² verfügt, welcher in neun Krahnfeldern von 15 elektrischen Laufkrahnen mit der Tragfähigkeit von 20—45 t bestrichen wird, wozu noch eine Anzahl hydraulischer Drehkrahne von 5—10 t Tragfähigkeit kommen. Der Formraum wird auf drei Seiten von großen Formtrockenöfen flankiert, längs der vierten Wand stehen die drei Stahlschmelzöfen (von je 40 t Capacität). An die Formerei schließt sich die Gussputzerei, welche ebenfalls von elektrischen Laufkrahnen (40 t) bestrichen wird. Zehn colossale Ausglühöfen flankieren die Stirnwände derselben. Zwischen der Gussputzerei und der Kanonenfabrik befindet sich die Stahllappretur, eine Werkstätte, 190 m lang und 50 m breit, worin zahlreiche, zum Theil abnorm große Special-Werkzeugmaschinen, meist deutscher, englischer und amerikanischer Provenienz, die Fertigstellung der Stahlgussteile besorgen. Die Gusstahlhütte erzeugt jährlich 12.000 t Stahlguss.

Belgien.

Die Kohlenproduction Belgiens ist in langsamer Zunahme begriffen. Im Jahre 1899 wurden 22,072.068 t Kohlen im Werte von Fres. 274.443.900 erzeugt. Von dieser Production entfiel auf:

Hennegau	15,581.380 t,
Namur	641.360 t,
Lüttich	5,849.328 t.

In dem genannten Jahre wurden auch 2,304.607 t Koks aus 3,121.155 t Kohlen und 1,276.050 t Briquettes aus 1,152.880 t Kohlen gewonnen.

Die Eisenerzförderung Belgiens ist in beständiger Abnahme begriffen; sie betrug im Jahre 1895 noch 312.637 t im Werte von Fres. 1.480.450 und 22.478 t Manganerze im Werte von Fres. 286.270, sank aber im Jahre 1899 auf 201.445 t im Werte von Fres. 1.073.100, bzw. auf 12.120 t im Werte von Fres. 156.800.

Was nun die Ausstellung Belgiens betrifft, so entsprach sie, wie schon in der Einleitung hervorgehoben, nicht der Bedeutung der Berg- und Hüttenindustrie dieses Landes. Die Administration der Bergwerke in Brüssel hatte eine Uebersichtskarte der belgischen Bergwerke, statistische

Tableaux und Publicationen ausgestellt, die „Direction générale des Mines, Service de la carte géologique“ eine geologische Karte.

Sehr interessant war die Collectivausstellung der Kohlenwerke von Liège, in welcher nicht nur Lagerstätten, Gewinnungsmethoden und zahlreiche technische Einrichtungen in Plänen, Photographien, Modellen und Bergwerksproducten zur Darstellung gebracht waren, sondern auch in Publicationen über Förderung, Ein- und Ausfuhr, Arbeiterverhältnisse, Verunglückungen etc. beim belgischen Kohlenbergbau seit dem Jahre 1831 Aufschluss erteilt wurde. (Die jährliche Zahl der Verunglückungen ist von dem eben genannten Jahre bis in die neueste Zeit von 31.07 auf 11.71 auf je 10.000 gesunken.)

Erwähnt zu werden verdienen noch eine mächtige horizontale unterirdische Wasserhaltungs-Maschine der Constructionswerkstätten der Gesellschaft de la Meuse in Liège, die mit comprimierter Luft betriebenen Bohrmaschinen von François Joseph und die elektrischen Bohrmaschinen der Elektrizitätsgesellschaft von Charleroi.

Die Gesellschaft John Cockerill in Seraing hatte eine Schrift mit Mittheilungen über die Anwendung des Betons im Bergwesen zur Herstellung von Verdämmungen, unterirdischen Wasserhaltungsmaschinenstuben, Ausmauerung von Schächten sowie Modelle dieser Arbeiten ausgestellt. Auch Director Linet von der Gesellschaft Ougrée war mit seinen Betonarbeiten vertreten, die im Jahre 1899 in der „Revue universelle des Mines etc.“ beschrieben worden sind.

An Roheisen wurden im Jahre 1899 in Belgien erzeugt: 1,024.576 t im Werte von Fres. 74,404.000, u. zw.:

317.029 t Puddelroheisen,
84.165 „ Gießereiroheisen,
169.664 „ Bessemerroheisen,
453.718 „ Thomasroheisen.

Die gesammte Roheisenerzeugung hat in den letzten fünf Jahren um 23% zugenommen, und die Zunahme beim Thomasroheisen betrug 80%.

An Schweißisen und Flusseisen wurden im Jahre 1899 erzeugt: 475.198 t Schweißisen und 633.950 t Flusseisen. Die Flusseisenerzeugung hat in den letzten fünf Jahren um 72.5% zugenommen, und die Schweißisen-Industrie ist auf derselben Höhe geblieben.

Was nun die Ausstellung des belgischen Hüttenwesens betrifft, so enthielt sie nicht viel Bemerkenswerthes. Die meisten Eisenindustriellen haben sich damit begnügt, ihre Producte zur Schau zu stellen. Zu den hervorragendsten Objecten gehörten: Die schwere, liegende Gebläsemaschine für Hochöfen von der Gesellschaft de la Meuse in Liège, dann die in der belgischen Maschinenabtheilung ausgestellt gewesene Gaskraftmaschine der Gesellschaft „Cockerill & Co.“ in Seraing. Von den übrigen Gegenständen seien nur hervorgehoben die große Collection von feuerfesten Materialien und Ofenbestandtheilen der Gesellschaft von Andenne und die großen, stehend gegossenen gusseisernen Röhren der Wasserleitungsgesellschaft von Liège. Der letzteren Ausstellung waren statistische Angaben über die Verwendung von Wasserleitungsröhren in verschiedenen Städten, namentlich in Chile und Japan, beigegeben.

Bosnien und die Herzegowina.

Bergbau.

Die berg- und hüttenmännische Ausstellung Bosniens und der Herzegowina war im bosnisch-herzegowinischen Pavillon zur Darstellung gebracht. Der Vorstand des montanistischen Departements der Centralverwaltung von Bosnien und der Herzegowina in Wien, Ober-Bergrath Franz Poech, hat im Auftrage der bosnisch-herzegowinischen Regierung einen zunächst für die Theilnehmer

des berg- und hüttenmännischen Congresses in Paris bestimmt gewesenen Führer durch diese Ausstellung geschrieben, der aber auch gleichzeitig eine übersichtliche Darstellung der Entwicklung und der gegenwärtigen Verhältnisse des Montanwesens im Occupationsgebiete enthält. Wir entnehmen der interessanten Schrift das Folgende:

In Bosnien hat es schon im Alterthume, vielleicht auch schon in vorgeschichtlicher Zeit, eine Mineralindustrie gegeben. Nach dem Untergange des römischen Reiches scheint sie vollständig erloschen zu sein. Später nahm das Berg- und Hüttenwesen wiederholt einen vorübergehenden Aufschwung, so im 14. Jahrhundert infolge der Handelsverbindungen, welche die damaligen Fürsten von Bosnien mit der Republik Ragusa unterhielten, und bezüglich der Eisenindustrie in den Jahren 1850—1860; in dieser Periode erreichte die Eisenproduction bis zu 5000 t pro Jahr. Nach der im Jahre 1878 erfolgten Occupation Bosniens durch die österreichisch-ungarische Monarchie bemühte sich die neue Regierung, die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Bosnien und der Herzegowina zu fördern, indem sie Studien und Forschungen durch berufene Ingenieure und Geologen anstellen ließ. Es wurde dann die Berghauptmannschaft in Sarajevo geschaffen und ein besonderes Berggesetz herausgegeben. Die zur Ausbeutung der Metallagerstätten gegründete Gesellschaft „Bosnia“ sowie eine andere Gesellschaft, welche die Ausbeutung der Kohlengruben bei Zenica in Angriff nahm, hatten keine besonders günstigen Erfolge, so dass die Regierung die Leitung der Montanindustrie selbst übernahm. Seit dieser Zeit nimmt das Berg- und Hüttenwesen des Occupationsgebietes eine befriedigende Entwicklung.

Mineralische Lagerstätten und Bergwerke.

Steinsalz. Da die natürlichen Salzquellen bei Dolnja Tuzla wenig Salz und Wasser enthielten, ließ die Regierung im Jahre 1883 Tiefbohrungen vornehmen. Die Ergebnisse dieser Bohrungen, welche in Gornja Tuzla, ungefähr 12 km von Dolnja Tuzla, unternommen wurden, waren nicht durchaus befriedigend. Bald jedoch wurden erfolgreichere Bohrungen in der Nähe der Stadt Dolnja Tuzla unternommen; man konnte große Mengen gesättigter Salzsole pumpen, und in 200 m Tiefe wurde ein Steinsalzlager von mehr als 100 m Mächtigkeit festgestellt. Ein auf dieses Steinsalzlager niedergeteuffer Schacht musste infolge unüberwindlicher Hindernisse aufgegeben werden. Es wurde aber in Siminhan ein Salinenwerk erbaut und später auch ein neues großes Werk in Dolnja Tuzla errichtet, welches mit dem Ersteren im Stande ist, genug Salz zu erzeugen, um dem Bedürfnisse der ganzen Bevölkerung Bosniens und der Herzegowina entsprechen zu können. Die Gewinnung des Steinsalzes durch Grubenbau wird gegenwärtig studiert.

Das erzeugte Salz wird nicht nur für den Bedarf der einheimischen Bevölkerung, sondern auch zur Erzeugung von Soda und für andere chemische Zwecke sowie für die Gerberei u. s. w. verwendet. Im Jahre 1899 hat die Production von Salzsole 1.300.000 hl betragen, aus welchen 15.000 t Sudsalz erzeugt worden sind.

Von den Salinenwerken hätte erst bei dem Berichte über das Hüttenwesen die Rede sein sollen. Mit Rücksicht auf die diesem Abschnitte beigefügte, der officiellen französischen Productionsstatistik entnommene Tabelle, in welcher die gesammte Salzerzeugung der Welt beim Bergwesen ausgewiesen wird, sind aber die Salinenwerke auch in dem Abschnitte über das Bergwesen behandelt worden.

Petroleum. Spuren von Petroleum hat man in Rožany im Dolnja Tuzlaer Kreise gefunden. Die Untersuchungsarbeiten gaben zwar anfangs befriedigende Resultate, es scheint aber doch, dass das Petroleum nur von Spalten und Klüften der ursprünglichen Lagerstätte

herstammte, die man verloren hatte. Die Bohrungen hatten in der Tiefe von 200 m keine guten Ergebnisse mehr aufzuweisen.

Kohle. Bosnien besitzt sehr ausgebreitete Braunkohlenlager (Zenica-Sarajevo und Dolnja Tuzla), während die eigentliche Steinkohle im Lande fehlt. Im Jahre 1899 wurden 303.425 t Kohlen erzeugt und im Jahre 1900 erreichte die Production ca. 500.000 t. Die mäßigen Gesteungskosten der Kohlen gestatten, ziemlich große Mengen über den Hafen von Metković nach dem Adriatischen Meere und nach Italien zu exportieren.

Kohlenwerk Zenica. Das Zenicaer Braunkohlenbecken erstreckt sich von Travnik bis Sarajevo auf eine Länge von nahezu 70 km. Im Bosnathale, bei Zenica, gehen drei Flötze zutage. Das Hauptflötz hat eine Mächtigkeit von 10 m, während das Hangendflötz 3 m und ein Liegendflötz 4 m mächtig ist. Die Flötze gehören wahrscheinlich der Oligocänformation an. Die Kohle ist schwarz, glänzend, und die neuesten Analysen derselben haben folgende Zusammensetzung ergeben:

	Kohle von	
	Zenica	Zgošća
Hygroskopisches Wasser	11.80%	6.55%
Asche	6.55 "	12.32 "
Schwefel	2.48 "	2.01 "
Calorien	5119,	5474.

Die Flötze sind durch große Verwerfungsclüfte vielfach gestört, was den Abbau ziemlich compliciert macht. Ungeachtet der sehr mäßigen Verkaufspreise sind infolge der günstigen Verhältnisse des Werkes doch die angelegten Capitalien fast getilgt.

Kohlenwerk Kreka. Dieses bei Tuzla gelegene Werk erfreut sich gleichfalls günstiger natürlicher Bedingungen. Das Hauptflötz ist 16 m mächtig und von keinen großen Verwerfungsclüften durchsetzt; es kommen nur Flexuren des Flötzes vor, da das Hangende nicht wie in Zenica von festen Kalken, sondern von Letten und mildem Sandstein gebildet ist. Die streichende Erstreckung der Flötze ist sehr groß; man kann das Ausgehende derselben auf mehr als 20 km verfolgen. Dem geologischen Alter nach gehören die Flötze der oberen Etage der Congerien-schichten an.

Die Kohle von Kreka zeigt folgende Zusammen-

	I.	II.
Hygroskopisches Wasser	9.10%	22.45%
Asche	5.2 "	7.9 "
Schwefel	—	0.33 "
Calorien	4179,	4123.

Eisenerze. Bosnien ist sehr reich an Eisenerzen. Diese finden sich vornehmlich in den paläozoischen Schiefer, wie in Ljubia und Stari-Majdan im nordwestlichen und zu Fojnica und Kreševo im mittleren Theile des Landes, während die Eisenerze von Vareš der Triasformation angehören. Große Kalkmassen, zur Buntsandsteinformation gehörig, wurden in Spateisenstein umgewandelt. Die Eisenerzlagerstätten von Vareš sind theilweise metamorphosiert; in Betracht ihrer großen Mächtigkeit jedoch, welche bis zu 100 m erreicht, ist es sehr wahrscheinlich, dass es hier auch ursprüngliche Eisenerzlager gibt.

Eisenerzgruben Vareš. Die Eisenerzlagerstätten von Vareš sind nicht nur sehr mächtig, sondern haben auch eine bedeutende streichende Ausdehnung. Man kann das Streichen derselben auf 5 km Länge verfolgen und unterscheidet vier Betriebseentren: Pržići, Brezik, Droškovač und Smreka. Der Betrieb findet gegenwärtig fast ausschließlich mittels Tagbau statt, und kann die auf diese Weise zum Abbau vorgerichtete Eisenerzmenge auf mehr als 10 Millionen Tonnen geschätzt werden.

Gewiss wird die durch Schächte und Strecken aufzuschließende Menge noch viel größer sein, da die Erzlager mit ihrer Mächtigkeit unter einem Fallwinkel von 30° der Tiefe zusetzen. Im Jahre 1900 wird die Gesamtproduction 130.000 t betragen, von welchen 80.000 t bei den Hochöfen verwendet werden sollen, während der Rest über den Hafen von Metković zu den Hochöfen von Triest und über Bosnisch-Brod nach anderen Eisenwerken der österreichisch-ungarischen Monarchie verfrachtet wird. Die wertvollsten Eisenerze von den oben angegebenen Betriebspunkten bilden die Rotheisensteine von Pržići mit einem Eisengehalte von mehr als 60%, mit wenig Mangan und schädlichen Bestandtheilen, weshalb sich diese vorzüglich zur Erzeugung von grauem Roheisen und für die Siemens-Martin-Oefen eignen. Die Erze von Brezik sind größtentheils Limonite mit 48% Eisengehalt, welche gleichfalls zur Erzeugung von grauem und weißem Roheisen geeignet sind. Die Erze von Drožkovac und Smreka hingegen sind späthige und oxydische, manganreiche Eisenerze. Der Mangangehalt derselben erreicht bis 10%, und eignen sich diese Erze ebenso zur Erzeugung von weißem wie von Spiegeleisen.

Unter den übrigen Eisenerzlagern Bosniens, die oben erwähnt worden sind, sind jene von Fojnica, Ljubia und Stari-Majdan wegen ihrer größeren Mächtigkeit hervorzuheben. Die Eisenerzlager von Fojnica werden auf mindestens 30 m Mächtigkeit geschätzt, und die dortigen Eisenerze zeigen folgende Zusammensetzung:

	I.	II.
Eisen	54.2%	59.1%
Mangan	Spur,	Spur,
Thonerde	2.45%	1.96%
Kohlensaurer Kalk	Spur,	Spur,
Kieselerde	5.10%	3.84%

Die Lagerstätten von Ljubia und Stari-Majdan im nordwestlichen Bosnien sind noch viel reicher als jene von Fojnica und bestehen größtentheils aus Limoniten von guter Beschaffenheit, welche in großen Mengen über Tage liegen und daher leicht zu gewinnen sind.

Die Eisenerzlager der Herzegowina, welche nur Rückstände von der Zersetzung des Kalkes (terra rossa) scheinen, haben keinerlei praktischen Wert.

Manganerze. Das wichtigste Manganerzvorkommen befindet sich bei Čevljanović, 26 km nördlich von Sarajevo. Die Manganerzlager sind in buntem Thon eingebettet, welcher der Kreide oder der Eocänformation anzugehören scheint. Unterhalb der productiven Formation findet sich in Čevljanović Triaskalk in unregelmäßigen Massen, und dieser Umstand sowie die bedeutenden Lagerungsstörungen erschweren den Aufschluss und Abbau dieser Erze. Der Erzreichtum ist aber bedeutend, und es wird gegenwärtig auf mehreren Betriebspunkten, von welchen jene von Grk und Dražević die wichtigsten sind, abgebaut. Die durchschnittliche Jahresproduction beträgt 5000 t erster und 2000 bis 3000 t zweiter Qualität.

Die Zusammensetzung dieser Erze ist folgende:

	I.	II.
Mangan	46.01,	50.42,
Kieselerde	12.38,	11.48,
Eisen	5.30,	3.53,
Thonerde	2.76,	0.90,
Phosphor	0.07,	0.07,
Schwefel	0.04,	—

Chromerze. Solche kommen zwar an vielen Punkten im Serpentin vor, allein es ist das Vorkommen mit Ausnahme desjenigen in der Gegend von Duboštica, nördlich von Vareš, nirgends bauwürdig befunden und abgebaut worden. Die Chromerze bei Duboštica treten sehr unregelmäßig auf. Gegenwärtig wird dort wegen Mangel an

Erzen nicht mehr gebaut. Seit dem Jahre 1882 wurden in jener Gegend 18.000 t gefördert, welche größtentheils in chemischen Fabriken und Hüttenwerken Oesterreich-Ungarns Verwendung fanden. Vor einiger Zeit wurden bosnische Chromerze auch nach einem französischen Stahlwerke geliefert. Die Durchschnittsanalysen dieser Erze ergaben einen Gehalt von 50-26% Chromoxyd.

Gold. In den Pyriten der Gegend Baković kommt Gold im chemisch gebundenen Zustande vor, und soll der Goldgehalt 20 g pro Tonne betragen. Diese Pyrite wurden einst von einem ungarischen Unternehmer behufs Goldgewinnung aufbereitet, allein dieser Betrieb wurde als zu unökonomisch aufgelassen. Die Fahlerze von Kreševo, Fojnica und Maškara enthalten sogar bis zu 100 g Gold. Ferner führen die Quarzgänge des Vilenica-Gebirges bei Travnik Gold. Die Analysen sollen von 6 bis 60 g pro Tonne ergeben haben.

Die Anschwemmungen der Flüsse Vrbas, Lašva, Fojnica und Neretvica sind als goldführend bekannt, und schon in alter Zeit sind dort Goldwäschereien betrieben worden. Ober-Bergrath A. Rücker schätzt die in jenen Gegenden zerstreut vorkommenden Goldmengen in seinem Werke „Einiges über das Goldvorkommen in Bosnien“ (Wien 1896) auf mehrere Millionen Kilogramm.

Blei-, Zink- und Silbererze. In der Gegend von Srebrenica, im östlichen Bosnien, treten Gänge mit silberhaltigem Bleiglanz nebst Zinkblende und Sphalerit in den Trachyten und paläozoischen Schiefern auf, welche schon von den Römern abgebaut wurden. Man kennt mehrere große Gänge, die fast vertical einfallen, und deren streichende Länge 8 km erreichte. Die Mächtigkeit derselben ist sehr wechselnd und erreicht selbst mehrere Meter. Der Silbergehalt des auf 60% angereicherten Bleiglanzes beträgt bis 2 kg pro Tonne Erz. Im allgemeinen kommt der Bleiglanz gemengt mit Schichten von Zinkblende oder Sphalerit vor. Man müsste, um neue Aufschlüsse zu machen, Schächte abteufen.

In Olovo, ca. 30 km nordwestlich von Sarajevo, im Krivajathale, befinden sich ebenfalls Bleierzgänge, die schon von den Alten abgebaut worden sind.

Kupfer- und Quecksilbererze. Zwischen den bei Sinjako in einer Höhe von 1000 m vorkommenden Eisenerzlagerstätten liegen Schichten von Pyrit und Chalkopyrit. Der Gehalt der reichen Chalkopyrite ist zwar ca. 15%, doch geben die in der benachbarten Schmelzhütte verarbeiteten Erze durchschnittlich nicht mehr als 4% Kupfer.

In Maškara, westlich von Sarajevo, wird ein Fahlerzgang abgebaut, und es werden die gewonnenen Erze in einer im Jahre 1899 erbauten Hüttenanlage verschmolzen. Auf der Zečplanina und in Cemernica bei Fojnica findet sich in den Höhlungen des paläozoischen Kalkes Zinnober mit Sand gemengt.

Antimon- und Arsenikerze. Antimonerze finden sich in der alten Grube Cemernica bei Fojnica im mittleren Theile Bosniens. Hier wurde bereits im Mittelalter und wahrscheinlich durch eingewanderte deutsche Bergarbeiter Bergbau betrieben. Bei den von der Bergbaugesellschaft „Bosnia“ im Jahre 1881 in dieser alten Grube durchgeführten Arbeiten entdeckte man ziemlich große Mengen von Antimonit. Es zeigte sich indessen bei der Fortsetzung der Aufschlussarbeiten, dass hier, ebenso wie bei Srebrenica, die Erzgänge bis auf die Thalsohle hinab und auch noch tiefer bereits von den Alten abgebaut wurden. Man müsste daher auch hier behufs Erzielung bedeutenderer Aufschlüsse Schächte abteufen und in größerer Tiefe Untersuchungsstrecken treiben. Nebst Antimoniten wurde auch eine Lagerstätte von Zinnober bei diesen Untersuchungsarbeiten aufgeschlossen; ferner fanden sich auch Erze, in welchen ein kleiner Gehalt an Gold nachgewiesen wurde. Arsenikerze kommen als Auripigment und

Realgar vor. Eine Auripigment-Lagerstätte, die indessen noch nicht abgebaut wurde, findet sich zu Hrmsa bei Kreševu. Realgar kommt bei Srebrenik, etwa 20 km nordöstlich von Dolnja Tuzla, vor.

Asbest, Asphalt und Magnesit. Etwa 20 km westlich von den Eisenerzlagern von Ljubia und Stari-Majdan kommen Lagen von Asbest im Buntsandstein vor. Die Regierung hat das Recht zum Abbau dieser Lagerstätten an Private verliehen, allein bis jetzt sind befriedigende Ergebnisse hierüber nicht bekannt geworden. Asphalt und bituminöser Kalk kommen bei Gabela in der Herzegowina, ferner in den an Dalmatien grenzenden Gebieten, wie bei Vrgorac, vor, wo eine Wiener Firma eine Grube betreibt. Magnesit kommt bei Zepče vor, ist aber bisher noch nicht Gegenstand eines Betriebes gewesen.

Der Gesamtwert der Berg- und Hüttenwerksproducte Bosniens und der Herzegowina hat im Jahre 1899 Kronen 6,567.886 betragen, und waren bei den Berg- und Hüttenwerken 50 Ingenieure und andere Beamte, 53 Steiger und Aufseher und 5109 Arbeiter (einschließlich der bei der Holzkohlenerzeugung verwendeten) beschäftigt.

Wohlfahrtseinrichtungen. Die Verwaltung der Bergwerke Bosniens und der Herzegowina hat zahlreiche Wohlfahrtseinrichtungen geschaffen. Für Beamte und Arbeiter wurden viele Wohnhäuser erbaut (z. B. bei dem Kohlenwerke in Kreka eine Colonie mit 60 Arbeiterhäusern). Jedes Berg- und Hüttenwerk hat eine Badeanstalt für die Arbeiter sowie eine Rettungsstation zur ersten Hilfeleistung bei Unglücksfällen. Ebenso besitzt jedes Werk ein Lebensmittelmagazin. Gut bewährt hat sich die Einführung von Dienstaltersprämien für die Arbeiter, welche mindestens durch zehn Jahre ununterbrochen gedient haben. Die Beamten und Aufseher sind an den wirtschaftlichen Ergebnissen in der Form von Prämien oder Tantiemen beteiligt. Zur Alters- und Krankenversorgung der Arbeiter und deren Familien wurde im Jahre 1885 eine Centralpensionscasse in Sarajevo gegründet, die im Jahre 1898 reorganisiert (auf versicherungstechnische Basis gestellt) wurde. Die Beiträge zu der Pensionscasse werden zur Zeit gänzlich von den Unternehmern geleistet, jene zu den Krankencassen hingegen nur von den Mitgliedern.

Was nun die Ausstellungsobjecte betrifft, so bestanden sie in Plänen, statistischen Tafeln, Photographien und Bergwerksproducten der vorstehend besprochenen Bergwerksunternehmungen.

Hüttenwesen.

Eisenwerk Vareš. 4 km von den Gruben Pržići und Brezik entfernt befindet sich das Eisenwerk Vareš. Der Niveauunterschied ist nahezu 300 m. Die Entfernung der Gruben von Drožkovac und Smreka nach der Hütte beträgt nur 2 km. Alle Gruben stehen durch Bahnen mit der Hütte in Verbindung. Zwischen den Gruben von Brezik und Pržići und dem Eisenwerke vermittelt außerdem ein großer Bremsberg mit Wasserflügelbremse den Verkehr. Er besitzt eine Länge von 700 m und eine Saigerhöhe von 250 m, über welchen je drei Wagen à 1.7 t Nutzlast gleichzeitig zur Hütte abgebremst werden. Am Fuße dieses Bremsberges ist die Hüttenanlage erbaut, welche sich aus zahlreichen Röstöfen zur Röstung der Spate und Limonite, zwei Holzkohlenhochöfen mit fünf Cowper'schen Winderhitzungsapparaten mit zwei großen liegenden Gebläsemaschinen zusammensetzt. Außerdem existiert eine große Gusschütte zur Erzeugung von Röhren und anderen Gusswaren. Der eine Hochofen, erst im Jahre 1899 erbaut,

besitzt eine völlig moderne Construction; seine Höhe beträgt 21 m bei einem Inhalte von 175 m³; er ist gewiss einer der größten Holzkohlenhochöfen der Erde. Die Cowper'schen Apparate haben 20 m Höhe bei 4.5 m Durchmesser. Dieser Hochofen erzeugt täglich 80 bis 100 t weißes Roheisen. Der bei einem Druck von 250 mm Quecksilbersäule erzeugte Gebläsewind wird durch die Cowper'schen Apparate auf 700 bis 800° C. erwärmt. Für 100 kg Roheisen benötigt man 190 kg Erz, 15 kg Kalkzuschlag und 85 kg Holzkohle. Die Analysen von Varešer Roheisen zeigen folgende Bestandtheile:

	Weißes Eisen	Graues Eisen
Silicium	0.4 bis 0.8,	1.8 bis 3.55,
Mangan	3.5 " 6.0,	0.9 " 2.20,
Schwefel	0.04 " 0.055,	0.04,
Phosphor	0.10 " 0.25,	0.20,
Kupfer	0.10 " 0.20,	0.07.

Die Gesamtproduction von Roheisen wird im Jahre 1900 40.000 t erreichen, von welchen drei Viertel weißes und ein Viertel graues Roheisen bilden.

Das Eisenwerk Vareš ist mit der Bosnathal-Eisenbahn durch eine 25 km lange Flügelbahn verbunden, welche von der Abzweigungsstation Podlugovi bis Vareš eine Steigung von nahezu 300 m hat. Das Werk gehört der Varešer Eisenindustriengesellschaft, deren größter Theilhaber jedoch der Staat ist, welcher auch die Verwaltung in den Händen hat. Für das abgelaufene Jahr wurde eine Dividende von 9% an die Actionäre bezahlt.

Eisen- und Stahlwerk in Zenica. Dieses Werk wurde vor sechs Jahren zur Erzeugung von Walzeisen gegründet und bestand damals aus zwei Puddelöfen und drei Walzwerken. Vor einigen Jahren baute man einen Siemens-Martinofen zur Erzeugung von Stahlingots und Eisenbahnschienen. Zur Zeit ist ein zweiter Siemens-Martinofen und ein stärkeres Walzwerk im Bau. Das Roheisen wird von der Varešer Hütte, die Kohle von dem benachbarten Kohlenwerke geliefert. Die Verhältnisse des Werkes, welches der Eisenindustriengesellschaft in Zenica gehört, sind günstig.

Die Kupferhütte in Sinjako steht mit der um 600 m höher gelegenen Grube durch Bahnen und Bremsberge in Verbindung. Das Hüttenwerk besteht aus mehreren kleinen Schmelzöfen. Der Schmelzprocess ist wegen des geringen Kupfergehaltes und großen Eisengehaltes der Erze ziemlich schwierig. Das Schwarzkupfer wird in einem Flammofen raffiniert. Der Kupferstein enthält durchschnittlich 20% das Schwarzkupfer 95% Kupfer. Die Kupferproduction übersteigt nicht 200 t. Das Raffinadekupfer wird verkauft oder an Ort und Stelle und mittels hydraulisch betriebener Hämmer zu häuslichen Geräthen verarbeitet.

In der Quecksilberhütte von Maškara wird das dort gewonnene Fahlerz verschmolzen. Man zieht zunächst in einem mit eisernem Condensator ausgestatteten Muffelofen das Quecksilber aus und verschmilzt die Rückstände in einem kleinen verticalen Ofen zu einem Stein, welcher sodann geröstet und nochmals geschmolzen wird. Es besteht die Absicht, das Gold und Silber haltende Schwarzkupfer an ein elektrisches Raffinierwerk zu verkaufen.

Ausgestellt waren die Producte der Eisenwerke von Zenica und Vareš sowie auch der Werke von Sinjako und Maškara.

(Fortsetzung folgt.)

*) Für Bruchsteinmauerwerk etwas wenig.

dem das Raummeter 1 t wiegt. Da also $\frac{\gamma}{\gamma_1} = 0.6$ ist, so lauten jetzt die Bedingungsformeln

$$b^2 + ab - a^2 \geq 0.6 \cdot h^2 \quad \text{I)}$$

$$a + b \geq h \quad \text{II)}$$

$$100 \geq h \cdot \left(\frac{a}{b} + 1 \right) \cdot \frac{5}{3} \quad \text{III)}$$

III.

Die billigste Futtermauer ist offenbar diejenige, bei der

$$b^2 + ab - a^2 = 0.6 h^2$$

und

$$a + b = h$$

ist. Lösen wir diese beiden Gleichungen auf, so erhalten wir

$$\begin{aligned} b &= 0.7 h \\ a &= 0.3 h \end{aligned} \quad \text{sehr genau}$$

als Grundlinien der trapezförmigen Seitenfläche. Aus der Formel III finden wir die höchste Höhe, welche eine solche Thalsperrenmauer haben darf. Es entsteht nämlich daraus

$$100 \geq h \cdot \left(\frac{0.3}{0.7} + 1 \right) \cdot \frac{5}{3},$$

indem wir darin die Werte von a und b eingesetzt haben. Es ergibt sich

$$h \leq 42 \text{ m.}$$

Wir dürfen also eine Thalsperre von gewöhnlichem Mauerwerk in Cementmörtel bis zur höchsten Höhe von 42 m aufführen, und, hat sie eine trapezförmige Seitenfläche, so ist sie am billigsten wenn

$$\begin{aligned} b &= 0.7 h \\ a &= 0.3 h \end{aligned} \quad \text{ungefähr}$$

und

beträgt.

Zahlenbeispiel.

Für die Thalsperre bei Marklissa von 34 m Höhe würde sich ergeben $a = 0.3 \cdot 34 = 10.2 \text{ m}$ statt 8 m und $b = 0.7 \cdot 34 = 23.8 \text{ m}$ statt 39 m, wie von Herrn Professor Intze*) projectiert wurde. Ferner ist höchstens

$$k = 34 \cdot \left(\frac{0.3}{0.7} + 1 \right) \cdot \frac{5}{3} = 81 t$$

für das Quadratmeter, also ist unser Mauerwerk gegen Druck mehr als gesichert, weil ja k sogar 100 t betragen darf. Die projectierte Mauer braucht ferner für 1 m Tiefe

$$\frac{1 \cdot (8 + 39)}{2} \cdot 34 = 799 \text{ m}^3,$$

unsere Futtermauer dagegen nur $\frac{1 \cdot 34 \cdot 34}{2} = 578 \text{ m}^3$.

Man erspart also für 1 m Tiefe $799 - 578 = 221 \text{ m}^3$, d. h. mehr als 27.6 %.

IV.

Es handelt sich endlich darum, die Standfestigkeit unserer Mauer für wagerechte Schnitte nachzuweisen. Zu

dem Zwecke legen wir in der Entfernung $h \cdot x$ (wobei x ein echter Bruch ist) von $D_1 F_1$ einen wagerechten Schnitt und nennen y_x die eine Seitenkante desselben, während die andere gleich d ist. Es lässt sich dann y_x aus der Gleichung: $y_x = (0.3 + 0.4 x) \cdot h$ berechnen. In der folgenden Liste befinden sich Werte für $y_x + a = (0.6 + 0.4 x) \cdot h$, wenn x der Reihe nach 0.1, 0.2, 0.3 . . . bis 1.0 ist. Es zeigt sich nun, dass $y_x + a$ stets kleiner als $h \cdot x$ ist; aus diesem Grunde ist nirgends ein wagerechtes Verschieben der Futtermauer möglich. Zum Ueberflusse sind in der Liste für die betreffenden Werte von x die Tangenten der Winkel φ , welche die entsprechenden Gewichte der Mauerstücke mit den Mittelkräften aus ihnen und den entsprechenden Wasserdrücken bilden, enthalten und mittels der Formel: $\text{tg } \varphi = \frac{3x^2}{3 + 2x}$ berechnet. Es zeigt sich darin, dass $\text{tg } \varphi$ höchstens gleich 0.6 ist, was die obige Angabe nochmals bestätigt. Endlich sind in der Liste für die betreffenden x die Maximalspannungen k_r und k_i in $D D_1$ und $F F_1$ enthalten und mittels der Formeln:

$$k_i = x \cdot \left(\frac{a}{y_x} + 1 \right) \cdot \left(3 \cdot \frac{t_x}{y_x} - 1 \right) \cdot h$$

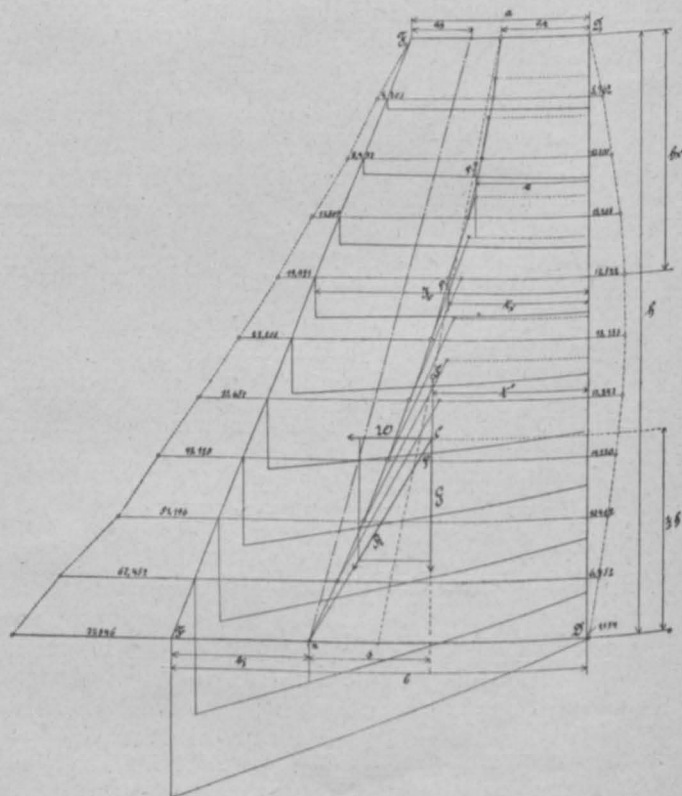
und

$$k_r = x \cdot \left(\frac{a}{y_x} + 1 \right) \cdot \left(2 - 3 \cdot \frac{t_x}{y_x} \right) \cdot h,$$

worin

$$t_x = \frac{3.8 x^4 + 1.8 x + 1.35}{3 \cdot (3 + 2x)} \cdot h$$

ist, berechnet. Es zeigt sich nun, dass nirgends die Spannung von 100 t für das Quadratmeter überschritten wird. Da aber auch keine Zugspannung vorkommt, so folgt hieraus, dass die Futtermauer auch in dieser Hinsicht vollkommen standsicher ist. Die Werte für t_x befinden sich übrigens auch in der Liste und zeigen zum Ueberflusse an, dass die Mittelkraft jeden wagerechten Schnitt innerhalb des mittleren Drittels trifft. Die Entwicklung der hier mitgetheilten Formeln ist ganz so wie die der vorhergehenden und wurde daher nicht wiederholt.



*) Siehe: „Schlesische Zeitung“ vom Sonntag den 6. October 1901 2. Bogen.

Liste.

x	y_x	$y_x + a$	h_x	$\operatorname{tg} \varphi$	k_r	k_i	$\frac{k_r}{\text{für } h = 34 \text{ m}}$	$\frac{k_i}{\text{für } h = 34 \text{ m}}$	t_x
0.0	0.3 h	0.60 h	0.0 h	0.0000	0	0	0	0	0.1500 h
0.1	0.34 h	0.64 h	0.1 h	0.0094	0.176 h	0.138 h	5.962	4.703	0.1633 h
0.2	0.38 h	0.68 h	0.2 h	0.0353	0.315 h	0.248 h	10.700	8.437	0.1825 h
0.3	0.42 h	0.72 h	0.3 h	0.0750	0.449 h	0.408 h	15.268	13.869	0.2067 h
0.4	0.46 h	0.76 h	0.4 h	0.1263	0.515 h	0.586 h	17.522	19.921	0.2349 h
0.5	0.50 h	0.80 h	0.5 h	0.1875	0.533 h	0.800 h	18.133	27.200	0.2667 h
0.6	0.54 h	0.84 h	0.6 h	0.2571	0.507 h	1.048 h	17.247	35.657	0.3014 h
0.7	0.58 h	0.88 h	0.7 h	0.3340	0.418 h	1.268 h	14.220	43.120	0.3388 h
0.8	0.62 h	0.92 h	0.8 h	0.4174	0.306 h	1.506 h	10.412	51.196	0.3784 h
0.9	0.66 h	0.96 h	0.9 h	0.5063	0.199 h	1.984 h	6.752	67.452	0.4200 h
1.0	0.70 h	1.00 h	1.0 h	0.6000	0.033 h	2.348 h	1.134	79.846	0.4633 h

Die Werte von k_r und k_i sind in Tonnen für das Quadratmeter.

In der vorstehenden Abbildung sind einige Winkel φ , die Spannungen k_r rechts von DD_1 und die Spannungen k_i links von FF_1 , beide auf Wagerechten, und endlich die Angriffspunkte der Mittelkräfte auf den wagerechten Schnitten, welche also dem Punkte n entsprechen, zeichnerisch dargestellt und miteinander verbunden.

Bemerkung. Wir hatten früher $k_i = 81 t$, dagegen jetzt $k_i = 79.846 t$ erhalten. Der Unterschied liegt darin, dass b genau gleich $h \cdot (1.5 - \sqrt{0.65})$ statt $0.7 h$ ist. Aus diesem Grunde erhalten wir im Punkte D auch eine Druckspannung statt Null.

Ähnlich ist die Entwicklung, wenn z. B. n in der Mitte von DF liegen soll, doch ist Sicherheit genügend vorhanden, wenn $Dn = \frac{2}{3} b$ ist.

Vereins-Angelegenheiten.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung vom 5. Februar 1902.

In Verhinderung des Obmannes und des Obmann-Stellvertreters eröffnet Herr Ingenieur Adolf Freund die Sitzung, begrüßt die Anwesenden und erteilt, nachdem keine geschäftlichen Mitteilungen zu machen sind, das Wort Herrn Ingenieur Konrad Zelle zu seinem Vortrage „Karlsbader Bäder“. Nach Schluss der von der Versammlung lebhaft acclamierten Ausführungen dankt der Vorsitzende dem Vortragenden für seine anregenden und interessanten Mitteilungen.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 26. Februar 1902.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Obmann begrüßt derselbe die zahlreich erschienenen Mitglieder der Oesterreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege und lenkt die Aufmerksamkeit der Versammlung auf die in Nr. 8 unserer Vereins-Zeitschrift publicierte VI. ordentliche Preisausschreibung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, welche diesmal eine Aufgabe aus dem Gebiete der Gesundheitstechnik zum Gegenstande hat.

Sodann nimmt derselbe das Resultat des Wettbewerbes für einen Generalregulierungsplan von Brünn zum Anlasse, um das verdiente Mitglied der Fachgruppe, Herrn Ober-Ingenieur Heinrich Goldemund, zu dem hiebei mit Herrn Professor Karl Mayreder erungenen zweiten Preis herzlichst zu gratulieren und die Glückwünsche der Fachgruppe zu diesem Erfolge zum Ausdrucke zu bringen, welcher umso höher angeschlagen werden müsse, als die Arbeit Goldemund's bekanntlich in scharfer Concurrenz mit dem durch den ersten Preis ausgezeichneten Projecte gestanden sei.

Hierauf begrüßt der Vorsitzende Herrn k. k. Baurath F. Berger und ladet denselben ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Ueber den Umbau der königlichen Charité in Berlin und das k. k. allgemeine Krankenhaus in Wien“. Zunächst schickt der Vortragende die Erklärung eines klinischen Spitals voraus und beginnt mit einer kurzen Geschichte der Berliner Charité, welche anlässlich der Pestgefahr im Jahre 1710 gegründet worden ist. Nach Errichtung der Universität Berlin und bei der stetig fortschreitenden Entwicklung der Stadt stellten sich neue Bedürfnisse heraus, denen nach und nach entsprochen werden musste, so dass infolge der successiven Erbauung von Krankengebäuden die Charité gegen Ende des 19. Jahrhunderts einen Belegraum von über 1800 Betten aufzuweisen hatte. Ueber das im Barackenstile im Zeitraume eines Jahres seinerzeit erbaute Koch'sche Institut gibt der Vortragende eine besondere Beschreibung und erörtert sodann den Zustand der anderen Baulichkeiten, welche derzeit weder in hygienischer Beziehung, noch hinsichtlich der an Kliniken überhaupt zu stellenden Anforderungen entsprechen. Infolgedessen wurde die Frage einer Neu- oder Umgestaltung immer dringender und es entstand im Jahre 1891 zunächst ein Project für die Adaptierung der vorhandenen Baulichkeiten, dann eines für die Verlegung und endlich jenes für den Umbau auf demselben Platze, jedoch unter Reduction des Belegraumes auf rund

1250 Betten. Die Neubauten der Charité werden seit 1897 auf dem 132.957 m² großen Grundstücke zwischen der Louisenstraße und der Stadtbahn errichtet. In den zehn Universitätskliniken sollten künftig stehen u. zw.: In der Kinderklinik 100 Betten, in der chirurgischen Klinik 142 Betten (dann 18 Betten in Baracken und 70 Betten in einer Nebenstation); dann käme die erste medicinische Klinik mit 150 Betten (und zwei Baracken mit zusammen 30 Kranken); die zweite medicinische Klinik mit 180 Betten (und 30 Barackenbetten), die Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten mit 151 Betten, Augenklinik und Poliklinik mit 30 Betten, ferner die geburtshilfliche und gynäkologische Klinik an der Louisenstraße mit 129 Betten (und 14 Barackenbetten), endlich die Hals-, Nasen- und Ohrenklinik mit zusammen 33 Betten und die psychiatrische und Nervenklinik mit 56 Betten für Nervenranke und 144 Betten für Geistesranke. Bei der alten Charité entfielen per Bett 74 m² — nach dem neuen Project kommen 107 m² per Bett. Redner berührt sodann die Schwierigkeiten des in Berlin projectierten, auf zehn Jahre sich erstreckenden Umbaues, welche besonders im Wechsel der Bedürfnisse für die einzelnen Kliniken bestehen und mitunter ziemlichliche Änderungen des Bauprogrammes involvieren.

Ungleich interessanter ist die Geschichte des k. k. Allgemeinen Krankenhauses in Wien, welches aus dem im Jahre 1693 gegründeten Groß-Armenhause hervorgieng. Unter Kaiser Josef II. wurden in diesem Hause im Jahre 1784 vielfache Adaptierungen durchgeführt und überhaupt eine Ordnung in die etwas verworrenen Verhältnisse gebracht, die infolge der Unterbringung aller Arten von Hilfsbedürftigen entstanden waren. Josef II. trennte die einzelnen Fonds und die verschiedenen Arten von Hilfsbedürftigen, und es entstanden: 1. Gebär- und Findelhäuser, 2. Krankenhäuser und 3. Versorgungshäuser. Das Groß-Armenhaus, welches als Krankenhaus mit 2000 Betten eingerichtet wurde, erlitt dann in den folgenden 117 Jahren noch manche Veränderungen, namentlich durch die Zubauten im achten und neunten Hofe und durch den Neubau des großen pathologischen Institutes. Bei der fortwährenden Steigerung der Bedürfnisse für die Ausübung der Krankenpflege und der Vermehrung der Kliniken — welche zu Kaiser Josefs Zeiten bloß über 12 Betten, heute aber inclusive der im Allgemeinen Krankenhause untergebrachten Gebärbetten über 1500 Betten verfügen — entwickelten sich jedoch gleichfalls Misstände, deren Beseitigung sowohl vom hygienischen Standpunkte, als auch von jenem des Unterrichtes dringend geboten erscheint. Nach mehrfachen Versuchen, die in dieser Richtung in den letzten zehn Jahren unternommen wurden, und die einen ganz ähnlichen Verlauf wie in Berlin nahmen, hat endlich die Unterrichtsverwaltung die Lösung durchgeführt. Die Hauptschwierigkeiten — führt der Vortragende aus — waren die Beschaffung der bedeutenden Geldmittel und die Beistellung eines entsprechend großen, geschlossen zusammenhängenden Grundcomplexes. Beide sind jedoch derzeit behoben, indem die erforderlichen Geldmittel zur Verfügung gestellt worden sind und als Bauplatz das Territorium der Irrenanstalt und des Versorgungshauses mit zusammen 248.800 m² erworben worden ist, wodurch die Möglichkeit gegeben wird, nicht nur die heutigen Bedürfnisse sämtlicher Kliniken zu befriedigen, sondern auch noch für die Zukunft vorzu-

sorgen. Nach einem Vergleiche des Wiener und des Berliner Projectes kommt der Vortragende zu dem Schlusse, dass die Lösung in Wien für die Kliniken eine ungleich günstigere sei wie in Berlin.

Nach Beendigung dieser mit großem Beifalle aufgenommenen Ausführungen und nachdem sich niemand zum Worte meldet, dankt der Vorsitzende Herrn Baurath F. Berger für die besonders interessanten Schilderungen der Geschichte des Wiener Krankenhauses, der übersichtlichen Entwicklung der Vergrößerungen beider Institute und der Erläuterung der Projecte für die Neugestaltung derselben und schließt hierauf die Sitzung.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 12. März 1902.

Nach Eröffnung der Sitzung und Verificierung des Protokolles über die letzte Fachgruppenversammlung ladet der Obmann die Mitglieder ein, den Bibliotheksausschuss in der Durchführung der systematischen Ergänzung der Vereinsbibliothek durch Nennung von anschaffungswürdigen Werken, welche das Gebiet der Gesundheitstechnik betreffen, zu unterstützen, und macht sodann die Mittheilung, dass der für heute angesagte Vortrag infolge Verhinderung des Herrn Chef-Ingenieur Wicher nicht stattfinden könne. Sodann berichtet der Vorsitzende namens des Comité, welches sich mit der Programmaufstellung zur Projectierung der Verbesserung der Ventilation des großen Sitzungssaales befasste. Dasselbe constatirt die Möglichkeit einer bedeutenden Verbesserung ohne durchgreifende Aenderungen und empfiehlt zur raschen Durchführung derselben die Einsetzung eines vom Verwaltungsrathe mit dieser Aufgabe zu betrauernden siebengliederigen Ausschusses, welcher Vorschlag von der Fachgruppe auch angenommen wird.

Bei den hierauf folgenden Neuwahlen werden in den Ausschuss gewählt: Herr Inspector V. Pollack zum Obmann-Stellvertreter und die Herren k. k. Ober-Ingenieur Leop. Nowotny, Bauinspector J. Pürzl und Ober-Ingenieur W. Voit zu Ausschussmitgliedern. Der Obmann nimmt dieses Wahlergebnis zum Anlasse, um den scheidenden Ausschussmitgliedern, den Herren: Chef-Ingenieur A. Rella, Ober-Ingenieur E. Bodenseher, Ingenieur Adolf Freund und Ingenieur Konrad Zelle für ihre thatkräftige Mitwirkung an den Arbeiten des Ausschusses wärmstens zu danken und die gewählten Herren als neue Ausschussmitglieder herzlichst zu begrüßen.

Herr Ingenieur Chaillly meldet sich zum Worte um Mittheilung zu machen über einen von ihm erdachten Sicherheitsapparat für elektrische Straßenbahnen, welcher aus einem im Momente der Gefahr niederzulassenden Kranze von biegsamen, jedoch genügend starken Bürsten besteht. Die Versammlung nimmt diese kurze Mittheilung zur Kenntniss.

Für den Gasheizungsausschuss erstattet Herr Ingenieur Genz das Referat über die gefassten Beschlüsse und bringt sowohl den Entwurf der als Ergänzung des bestehenden Gasregulatives vom Jahre 1875, in Vorschlag gebrachten Bestimmungen für die Ausführung und Aufstellung von Gaskoch- und Gasheizapparaten, als auch die Motivierung derselben und den Entwurf der an die Behörden zu richtenden Eingaben um Befürwortung, bezw. Genehmigung dieser Vorschriften zur Verlesung. Hieran knüpfte sich eine längere, sehr lebhafte Debatte, an welcher sich theilnahmen die Herren: Bau-Inspector H. Beranek, Ingenieur Leschetitzky, Ingenieur-Dozent E. Meter, Betriebs-Director Dpl. Ing. Franz Kapoun, Werks-Director Wobbe, Ingenieur K. Zelle und der Referent. Im Verlaufe derselben werden mehrere Ergänzungen und Abänderungen beantragt, die zum Theile über den Rahmen der dem Ausschusse ursprünglich gestellten Aufgabe hinausgehen, weshalb die Versammlung beschließt, alle gegebenen Anregungen und gestellten Anträge vorher dem Ausschusse zur Erwägung und neuerlichen Berichterstattung zuzuweisen. Hierauf schließt der Vorsitzende die Versammlung.

Der Obmann:
A. Stradal.

Der Schriftführer:
Ludwig Roth.

Fachgruppe für Chemie.

Bericht über die Versammlung am 5. März 1902.

Nachdem der Vorsitzende Dr. Béla Lach die Sitzung eröffnet hat, verliest der Schriftführer den Einlauf und theilt mit, dass Herr

Ing. Chem. Geissenegger in das Rostschutz-Comité cooptirt wurde.

Hierauf erhält Herr Dr. W. Bersch, Abtheilungsvorstand der landw. chem. Versuchsstation in Wien, das Wort zu dem angekündigten Vortrage über die „Verwertung des Torfes“.

Der Vortragende führt zunächst in wenigen Worten aus, dass er sein Thema nicht vom rein chemischen Standpunkte sondern vom allgemeinen Gesichtspunkte der Verwertung behandeln werde. Die allgemeine Unterscheidung zwischen Moor, also schon mehr erdig gewordener Pflanzensubstanz und Torf, welcher die Pflanzenstruktur noch mehr oder weniger deutlich erkennen lässt, bildet keine scharfen Grenzen, da beide Vorkommen in allen möglichen Abstufungen in einander übergehen. Die Frage der Verwertung solcher Moor- und Torfbestände, welcher in Deutschland und Schweden schon seit längerer Zeit große Aufmerksamkeit geschenkt wird, ist auch für unsere Monarchie von großer Bedeutung, da wir über ganz ansehnliche Torfbestände verfügen. So haben wir z. B. in Niederösterreich circa 2000 ha (bei Grammat-Neusiedl, Schrems), in Böhmen 25.000, in Kärnten 1400, in Salzburg 3000, im Laibacher Moor 15.000, in Galizien 140—150.000 ha an Torfboden zur Verfügung.

Wenn Pflanzen so mit Wasser dauernd oder zeitweise bedeckt werden, dass der Luftsauerstoff nicht hinzutreten kann, so geht die Faser in Torf über. Bei den hiebei eintretenden chemischen Vorgängen, der Bildung verschiedener organischer Säuren u. s. w. ist die Abnahme des Kohlenstoffgehaltes eine bedeutend langsamere, als die Verminderung von Wasserstoff und Sauerstoff, es tritt also eine Kohlenstoffanreicherung ein. Es ist jedoch ein Unterschied zu machen in der Natur und Beschaffenheit der Pflanzen, welche moorbildend auftreten. Diese bedingen die Beschaffenheit des Torfes. Ein Boden, der reich an mineralischen Nährstoffen für die Pflanzen ist und von Wasser überflutet wird, welches viele gelöste Verbindungen enthält, gibt einen günstigen Nährboden für die, speciell aus Riedgräsern, Schilf, Binsen und Hypnumarten reiche Sumpfflora, in welcher also die Gramineen, Juncaceen und Cyperaceen vorherrschen. Solche Torfarten bezeichnet man als Grünlandsmoor, Wiesenmoor oder Niederungstorf. Solcher Torf ist verhältnismäßig reich an pflanzlichen Nährstoffen, enthält bis 30%, im Mittel 20% Stickstoff und weist besonders in unseren österreichischen Mooren einen hohen Kaligehalt auf. Eine zweite Art von Mooren bilden die sogenannten Hochmoore. Der Name ist nicht ganz glücklich gewählt, da er mit der Erhebung des Moores über den Meeresspiegel nichts zu thun hat. Bei solchen Mooren haben wir es mit einem armen Boden zu thun, die meistens aus Urgebirge kommenden Ueberflutungswässer sind arm an gelösten Stoffen, es bilden daher diese Hochmoore eine anspruchslose, hauptsächlich aus Moosen, speciell Sphagnumarten bestehende Flora. Solche Moore vermögen das Wasser mit großer Begierde aufzusaugen, festzuhalten und weiterzuleiten. Das Moor wächst aber fort, wenn es auch nicht mehr überflutet ist. Solche Moore sind meistens in der Mitte höher als an den Rändern und von dieser Erscheinung allein ist der Name abgeleitet. Solche Moore steigen auch an den Thälwänden hinauf, kriechen selbst in Waldungen hinein und können zu Waldverderbern werden, was speciell in höheren Lagen bei Legföhrenbeständen, in tieferen Lagen bei Erlen beobachtet werden kann. Dadurch wird oft die maschinelle Gewinnung des Torfes erschwert. Natürlich gibt es auch zwischen Hochmoor und Niederungstorf alle möglichen Uebergänge.

Der Vortragende geht dann auf die bereits bei der Unterscheidung der Moore gestreiften verschiedenen chemischen Beschaffenheit ein und wendet sich der Torfverwertung zu.

Die Verwertung vertheilt sich auf vier verschiedene Gruppen:

1. Bei schon sehr verrottetem Materiale, welches keine Faser mehr erkennen lässt, die Ausnützung für Culturzwecke;
2. bei weniger fortgeschrittener Verwandlung die Benutzung als Brenntorf;
3. bei Erhaltung der Faser die Anwendung als Torfstreu und Torfmüll.
4. chemische Verwertungen.

Bei der Cultivierung von Moorboden muss allem eine Entwässerung vorangehen, und der Wasserspiegel gesenkt werden. Es senkt sich dann auch die Moorsubstanz und die Oberfläche wird be-

baut. Die Vorbereitung des Moorbodens erfolgt nach verschiedenen Systemen, von denen das älteste, die Brandcultur wohl als Raubwirtschaft bezeichnet werden muss. In die Asche des gebrannten Moores baut man 5—6 Jahre Buchweizen, dann muss das Moor wieder 25—30 Jahre brach liegen, bis es wieder gebrannt werden kann. Bei der Dammcultur wird das Moor durch breite Gräben entwässert, der Sand der undurchlässigen tieferen Schichte ohne Mischung auf das Moor aufgeschichtet und darin angebaut. Diese Art der Cultur gibt je nach der Art des Moores sehr wechselnde Resultate. Bei der Mischcultur wird der Sand mit der Moorsubstanz gemischt und in diesem Gemenge angebaut. Die rationellste Cultur ist jedoch die auf unbedecktem Boden und künstlicher Düngung, selbstverständlich bei Einhaltung der richtigen Fruchtfolge.

Die Verwendung des Torfes zur Torfstreu beruht auf der Fähigkeit, das 8—16fache Wasserquantum aufzusaugen und ammoniakhaltige Flüssigkeiten nicht nur zu absorbieren, sondern das Ammoniak gewissermaßen zu assimilieren. Man erhält dadurch für das Vieh ein trockenes Lager, der Stickstoff geht viel weniger verloren, die Masse ist nahezu geruchlos und wertvoller als gewöhnlicher Stalldünger. Zerkleinert man den Torf mit dem Reißwolf oder noch weitergehend mit dem Mullwolf, so erhält man im Torfmull ein Material von ähnlichen Eigenschaften wie die Torfstreu. Der Torfmull wird speciell zum Behandeln der menschlichen Excremente, also für Stadtreinigungszwecke verwendet und gibt ebenfalls einen wertvollen, geruchlosen Dünger.

Die Gewinnung des Brenntorfes erfolgt durch Handarbeit oder durch Maschinen. Die im Torfe verbleibende Wassermenge nach der Lufttrocknung hängt von Witterung und Klima in der Gegend des Vorkommens ab und beträgt 20—25%. Die Trocknung erfolgt entweder offen oder in gedeckten Gerüsten.

Der maschinelle Betrieb durch Baggern ist möglich, wenn nicht zu viele Stämme im Moore sind. Das gebaggerte Material wird in, den Fleischhackmaschinen ähnlichen Vorrichtungen zerkleinert, gemischt und in Strangform gepresst, wodurch jedoch keine Wasserabnahme eintritt. Die Stränge werden durch Messer in Stücke von entsprechender

Länge zerschnitten und getrocknet. Der Heizwert hängt vom Aschengehalt ab und sinkt bei unseren inländischen Torfen selten unter 3500 Calorien. Doch hat man sich damit nicht begnügt, sondern suchte den Heizwert zu erhöhen. Die Compression des Torfs durch hydraulische Pressen zu harten, brettartigen Stücken dürfte in den Betriebskosten mit Rücksicht auf den geringen Wert des Materiales zu hoch kommen. Mehrfach wird auch brikettiert, mit oder ohne gleichzeitige Anwendung einer trockenen Destillation. Geht man noch weiter und verkohlt den Torf, so erhält man ein als Ersatz für Holzkohle verwendbares Material von über 7000 Calorien. Ziegler verkohlt den Torf in stehenden Retorten, die continuierlich mit Torf beschickt werden. Die bei der trockenen Destillation entweichenden Gase genügen nicht nur zur Heizung der Oefen, sondern ergeben noch einen Ueberschuss der unter den Dampfkesseln verbrannt wird. Von 35%iger Torfkohle erhält man Gase, Theer und Theerwasser. Das Theerwasser kann auf Methylalkohol, schwefelsaures Ammon und essigsauren Kalk verarbeitet werden. Diese Erzeugnisse sind jedoch durch übelriechende Destillationsproducte minderwertig. Aus dem Theer kann Gasöl, Kreosot und Paraffin hergestellt werden. Die relative Menge dieser Producte ist eine geringe und die Gewinnung derselben nach Ansicht des Vortragenden mindestens bei kleineren Anlagen nicht lohnend. Bei dem J e b s e n'schen Verfahren wird der Torf durch Widerstandsheizung mittels Stromwärme verkohlt, es sind daher bei diesem Verfahren alle Gase disponibel und die Temperatur ist gut regulierbar. Mit einem nochmaligen Hinweise auf die Dankbarkeit des Gebietes schließt der Vortragende seine beifälligst aufgenommenen, von einem großen Demonstrationsmaterialie unterstützten Ausführungen. Nach dem Danke des Vorsitzenden schließt sich an den Vortrag eine kurze Debatte, an der die Herren Dr. J o l l e s und Ober-Ingenieur Engelhardt sich betheiligen.

Da keine freien Anträge vorliegen, schließt der Vorsitzende um 8¼ Uhr die Sitzung.

Der Obmann:
Dr. B. Lach.

Der Schriftführer:
V. Engelhardt.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat den Bergrath, Herrn Josef Marian Bochenki, zum Ober-Bergrathe im Stande der Bergbehörden ernannt.

Der Handelsminister hat die Herren Franz Schuk und Richard Kuhn, Bau-Ober-Commissäre im Handelsministerium, zu Bauräthen der techn. Abtheilung der Direction für den Bau von Wasserstraßen ernannt.

Preis Ausschreiben.

Wettbewerb für den Bau eines Amtshauses in Wien, XX. Bezirk. Der Wiener Gemeinderath hat die Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Erlangung von Plänen für die einheitliche Ausgestaltung des auf dem Baublocke gegenüber der Hauptfront der Brigittabrücke im XX. Bezirke zu erbauenden städtischen Amtshauses und zweier dasselbe flankierenden Zinshäuser beschlossen. Zur Theilnahme an diesem Wettbewerbe sind jene Architekten berechtigt, welche in Wien geboren sind oder daselbst ihren ständigen Wohnsitz haben. Die nöthigen Behelfe für den Wettbewerb werden den Bewerbern vom Stadtbauamte unentgeltlich ausgefolgt. Die eingereichten Entwürfe haben zu umfassen: a) sämtliche Grundrisse des Amtsgebäudes im Maßstabe von 1:200; b) von den Zinshäusern B und C je einen Parterre- und einen Stockwerksgrundriss im Maßstabe von 1:200; c) eine Façadezeichnung des Amtshauses und der beiden flankierenden Eckzinshäuser im Maßstabe von 1:200 für die ganze Länge der Front gegen den Brigittaplatz; d) eine Façadezeichnung des Amtshauses auf eine Länge von drei Fensterachsen im Maßstabe von 1:50, sammt einem Schnitte senkrecht auf die Gassenhauptmauer mit Ersichtlichmachung der Fußboden- und Plafondlinien und der Ausladung der Decorationsformen; e) einen Erläuterungsbericht sammt dem Nachweise des verbaute Cubikraumes und der Kostenberechnung nach Cubikeinheiten für das Amtshaus und für eines der beiden Zinshäuser, und f) einen Nachweis der erlangten Bodenflächen für jedes der im Amts-

gebäude untergebrachten städtischen Aemter. Die Preisarbeiten sind, mit dem Namen des Verfassers versehen, bis 1. October l. J., mittags 12 Uhr, in der Magistrats-Abtheilung XXII (I. Neues Rathhaus) zu überreichen. Das Preisgericht besteht aus zehn Mitgliedern, und zwar aus zwei Mitgliedern des Gemeinderathes, zwei Mitgliedern des Stadtrathes, dem Vorsteher des XX. Bezirkes, dem Stadt-Bau-Director, je einem Vertreter der Genossenschaft der bildenden Künstler, der „Secession“ und des „Hagenbundes“ und einem Vertreter der technischen Hochschule. Die drei besten Preisarbeiten werden mit Preisen von je K 1000 ausgezeichnet; außerdem ist die Gemeinde Wien berechtigt, auch andere, nicht preisgekrönte Entwürfe um den Betrag von K 500 anzukaufen, und sind deren Verfasser verpflichtet, dieselben um diesen Betrag der Gemeinde Wien zu überlassen. Die Gemeinde Wien behält sich vor, mit dem Verfasser jenes Projectes, welches zur Ausführung bestimmt wurde, wegen Anfertigung der Ausführungspläne, Detailzeichnungen und der sonstigen, mit der Bauführung im Zusammenhange stehenden Arbeiten in Verhandlung zu treten. Wenn ein mit einem Preise ausgezeichnete Entwurf zur Ausführung bestimmt wird, so wird der Preis in das Architekten-Honorar eingerechnet.

Wettbewerb für ein Sparcassengebäude in Laibach. Zur Erlangung von Bauplänen für das neue Gebäude der städtischen Sparcasse in Laibach wurde ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben. Zur Vertheilung gelangen der 1. Preis mit K 1400, der 2. Preis mit K 1000 und der 3. Preis mit K 600. Die prämierten Projecte gehen in das unbeschränkte Eigenthum des Sparcassenamtes über, und behält sich dasselbe vor, weitere Concurrenzprojecte zum Preise von K 500 anzukaufen. Für die Beurtheilung der eingelangten Entwürfe sind die Vorschriften des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines giltig. Das Preisgericht besteht aus den Herren: Vaso Petričič, Präsident der städtischen Sparcasse; Julius Polec, Landesgerichtsrath und Vicepräsident der städtischen Sparcasse; Johann Hrašt, Secretär der städtischen Sparcasse; Anton Klinar, I. Landes-Ober-

Ingenieur; Josef Lenče, Weingroßhändler; Anton Scetek, Ober-Rechnungsrath; Filip Supančič, Bauunternehmer; Wilhelm Treo, Bauunternehmer; Ubald Edler v. Trnkóczy, Apotheker; Johann Velkaverh, Fabrikant und Franz Žužek, Ober-Ingenieur i. R. Die diesfälligen technischen Behelfe können vom Sparcassenamte gegen Erlag von K 2 bezogen werden.

Aus der vorstehenden Preisausschreibung ist weder die Größe der Aufgabe, noch der Umfang der verlangten Leistungen zu ersehen, so dass sich ein Urtheil über die Angemessenheit der Preise noch nicht aussprechen lässt. Den vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine aufgestellten Vorschriften für Preisbewerbungen entspricht es keineswegs, dass unter 11 Preisrichtern nur zwei zweifellos dem Stande der Techniker angehören, von denen es übrigens fraglich bleibt, ob sie Architekten sind. Wir behalten uns vor, auf diese Preisausschreibung nach Einsichtnahme der „technischen Behelfe“ zurückzukommen.

(Die Red.)

Wettbewerbe des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht (Nr. 37 und 39 der „Zeitschrift“ 1901). Auf Grund des Ausschreibens des Wettbewerbes für eine einfache Pfarrkirche sind 44 Projecte eingelaufen; die drei gleichen Preise zu je K 1000 wurden zugesprochen den Bewerbern: Leopold Bauer, Wunibald Deininger und J. Zasche. Bei dem Wettbewerbe für ein Reliquiar zur Aufbewahrung eines Craniums liefen sieben Entwürfe ein, von welchen nur ein einziges (Wytrlik-Zelezny) der Zuerkennung, und zwar des ersten Preises von K 500, würdig erachtet wurde.

Wettbewerbe der österreichischen Leo-Gesellschaft (Nr. 37 und 39 der „Zeitschrift“ 1901). Der Wettbewerb für ein heiliges Grab, zu dem von neun Bewerbern elf Projecte einlangten, war erfolglos, weil selbst dem verhältnismäßig besten Entwurfe wegen wesentlicher liturgischer Bedenken über die Ausgestaltung des Expositoriums ein Preis nicht zugesprochen werden konnte; seitens des Preisgerichtes wurde der Beschluss gefasst, dem Directorium der Leo-Gesellschaft eine neue beschränkte Ausschreibung unter gleichzeitiger Erhöhung der Preise zu empfehlen. Das Directorium stimmte diesem Beschlusse bei, und werden die Bedingungen des neuen Wettbewerbes in nächster Zeit ausgeschrieben werden. Zum Wettbewerbe für den Hochaltar einer Domkirche wurden zwei Projecte eingereicht, von welchen das eine als nicht dem Programme entsprechend abgelehnt werden musste und das andere, trotz lobender Anerkennung der decorativen Wirkung, mit Rücksicht auf die unklare constructive Lösung nicht als mustergiltig empfohlen werden konnte.

Die 74. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte findet in der Zeit vom 21. bis 27. September l. J. in Karlsbad statt. Wie schon auf der vorjährigen Versammlung in Hamburg werden die Ingenieure als Naturforscher daran theilnehmen. Von den beiden Hauptgruppen umfasst die naturwissenschaftliche Hauptgruppe die folgenden Abtheilungen: 1. Mathematik, Astronomie und Geodäsie; 2. Physik einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie; 3. Angewandte Mathematik und Physik (Ingenieurwissenschaften); 4. Chemie einschließlich Elektrochemie; 5. Angewandte Chemie einschließlich Agricultur- und Nahrungsmittel-Chemie; 6. Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus; 7. Geographie, Hydrographie und Kartographie; 8. Mineralogie und Geologie; 9. Botanik; 10. Zoologie einschließlich Entomologie; 11. Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie. Die medicinische Hauptgruppe umfasst 28 Abtheilungen.

Auf der Motorboot-Ausstellung am Wannsee, welche am 1. Juni eröffnet wird, sollen in erster Linie Motorboote aller Art im Betriebe und im Wettbewerbe vorgeführt werden. Dementsprechende Veranstaltungen, Schnelligkeitsfahrten, Dauerfahrten und dergl. werden unter Aussetzung von Ehrenpreisen, Medaillen u. s. w. auf dem mit dem Ausstellungsplatze in Verbindung stehenden ausgedehnten Seen- und Flussgebiete stattfinden. Die Einzelbestimmungen hierfür sollen seinerzeit im Einvernehmen mit den Ausstellern getroffen werden.

Offene Stellen.

60. Am kunstgewerblichen Museum der Handels- und Gewerbekammer in Prag gelangt eine Assistentenstelle provisorisch, mit Vorbehalt einer, beiden Seiten freistehenden, einjährigen Kün-

digungsfrist zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist ein Jahresgehalt von K 1600 verbunden, welcher jedoch im Falle einer besonderen Befähigung erhöht werden kann. Bewerber haben ihre Gesuche sammt Belegen bis 15. April l. J. bei der Handels- und Gewerbekammer in Prag einzureichen.

61. Bei der Stadtgemeinde Karlsbad gelangt die Stelle eines Ingenieurs mit den Bezügen der IX. Rangklasse, I. Gehaltsstufe der städtischen Beamten, u. zw. K 2800 Gehalt, K 1000 Quartiergeld, zur Besetzung. Bewerber, welche österreichische Staatsbürger und deutscher Nationalität sein müssen, wollen ihre Gesuche mit dem Nachweise der zurückgelegten Studien an einer inländischen technischen Hochschule, sowie über die mit Erfolg abgelegten Staatsprüfungen bis 15. April l. J. beim Stadtrathe Karlsbad einreichen. Die Anstellung erfolgt zunächst provisorisch auf ein Jahr und wird sodann bei vollkommen entsprechender Dienstleistung in eine definitive umgewandelt. Mit der definitiven Anstellung ist der Anspruch auf Vorrückung nach Maßgabe der Bestimmungen für die städtischen Beamten und auf Pensionierung gleich den Bestimmungen für Staatsbeamte verbunden.

62. Ein jüngerer Ingenieur mit akademischer Bildung und Erfahrung im städtischen Tiefbauwesen wird bei der Stadtverwaltung Plauen i. V. aufgenommen. Der Anfangsgehalt beträgt M 3000 jährlich bei gegenseitiger dreimonatlicher Kündigung. Der Antritt soll möglichst bald erfolgen. Gesuche sind unter Beifügung von Lebenslaufbeschreibung und Zeugnisabschriften bis 15. April l. J. an die genannte Stadtbaupolizei zu richten.

63. Die neu geschaffene Stelle eines Heiztechnikers beim Hochbauamte der Stadt Zürich gelangt zur Besetzung. Der Gehalt richtet sich nach Leistung und Dienstalter zwischen Frs. 3000 und 5000. Bewerber mit entsprechender Vorbildung wollen ihre Anmeldungen unter Beischluss von Zeugnisabschriften und Angabe der Gehaltsansprüche bis 20. April l. J. bei dem Bauvorstande l. Stadthaus Zürich einreichen. Die für den Heiztechniker vom Stadtrathe erlassene Dienstordnung kann beim Hochbauamte (Hauptpostgebäude) bezogen werden.

64. Beim Tiroler Landes-Culturamte ist eine Culturingenieur-Adjunctenstelle mit den für die Staatsbeamten in der X. Rangklasse bestimmten Bezügen der Gehalts-, Aktivitäts- und Quadriennalzulagen zunächst provisorisch auf ein Jahr zu besetzen. Vorschriftsmässig belegte Gesuche sind bis 20. April l. J. beim Tiroler Landes-Ausschusse einzureichen. Näheres im Anzeigenblatt.

65. Am elektrotechnischen Institute (I. Lehrkanzel für Elektrotechnik) der k. k. technischen Hochschule in Brünn gelangt mit 1. October l. J. eine Adjunctenstelle mit dem Jahresgehalte von K 2000, der systemmäßigen Aktivitätszulage der IX. Rangklasse jährlicher K 600 und dem Vorrückungsrechte in zwei Quinquennalzulagen von je K 200 zur Besetzung. Nach § 6 der Organisationsgründe der Hochschule müssen sich die Bewerber mit dem Diplome der einschlägigen strengen Prüfung oder eines Doctorates ausweisen. Ferner sollen die Bewerber im Probier- oder Messraum einer elektrotechnischen Fabrik bereits praktisch thätig gewesen sein. Gesuche, mit den Studien- und Verwendungszeugnissen versehen, müssen bis 30. April l. J. beim Rectorate obiger Hochschule eingereicht werden.

66. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Czernowitz gelangt mit Beginn des Schuljahres 1902/1903 eine Assistentenstelle für die bautechnischen Fächer und das Freihandzeichnen gegen eine Jahresremuneration von K 1200 zur Besetzung. Bewerber um diese Stelle haben ihre, mit den Nachweisen über die zurückgelegten technischen Hochschulstudien und die eventuelle Verwendung in der bau- oder kunstgewerblichen Praxis belegten Gesuche bis 1. Mai l. J. bei der Direction dieser Lehranstalt einzureichen.

67. Beim Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen-Ruhr wird zum baldigen Eintritt ein Ingenieur für den Revisionsdienst aufgenommen, welcher eine technische Hochschule mit Erfolg absolvierte und Erfahrungen im Bau und Betrieb von Dampfkesseln und Dampfmaschinen besitzt. Gesuche mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf und Gehaltsansprüchen sind an obigen Verein zu richten.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Vergebung von Erd- und Pflasterungsarbeiten in der Erlachgasse zwischen Herndl- und Gellertgasse im XIX. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 8929.14 und K 600 Pauschale findet am 7. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrat Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 50/0.

2. Der Bezirks-Ausschuss in Blowitz vergibt im Offertwege: a) den Umbau sammt Stockwerkaufsetzung des Bezirksgerichtsgebäudes Nr. 99 in Blowitz und b) den Neubau eines Verpflegungsgebäudes. Der Kostenvoranschlag bezieht sich für a) mit K 18.752.79, für b) mit K 11.554.67. Offerte sind bis 8. April l. J., nachmittags 2 Uhr, in der Kanzlei des Bezirks-Ausschusses einzureichen, woselbst auch die Offertbehelfe eingesehen werden können.

3. Anlässlich der Ausmauerung der Sohle des Wienflusses in der Strecke von der Verbindungsbahnbrücke bis Hütteldorf-Bad gelangen die Erd-, Mauerungs- und Zimmermanns-

arbeiten sammt Lieferung der hydraulischen Bindemittel im veranschlagten Kostenbetrage von K 491.646-02 nebst einem eventuell zur Verwendung gelangenden Pauschale von K 38.000 im Offertwege zur Vergebung. Angebote müssen bis 8. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrat Wien (Abtheilung V) eingebracht werden. Die bezüglich Bedingnisse u. s. w. sind im Bauamte, Bureau für Wienflussregulierung, einzusehen. Das zu erlegende Vadium beträgt 50% der Anbotsumme.

4. In der Station Treublitz der Linie Sternberg - Grulich gelangt ein Wohngebäude sammt Nebengebäude und Brunnen zur Ausführung. Die mit K 15.000 veranschlagten Arbeiten werden im Offertwege an einen Unternehmer vergeben. Offerte sind bis 10. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahn-Direction Olmütz einzureichen, woselbst auch Pläne und Baubedingnisse eingesehen werden können. Das zu erlegende Vadium beträgt K 750.

5. Vergebung von Erd- und Baumeister-Arbeiten für den Neubau, bezw. Umbau der Hauptunrathscanäle in der Hammerschmidt-, Traminer- und Armbrustergasse im XIX. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 7191-14. Die Offertverhandlung findet am 11. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrat Wien statt. Vadium 50%.

6. Vergebung der erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für den Neubau des Militär-Verpflegsmagazines in Stuhlweissenburg im veranschlagten Kostenbetrage von circa K 205.245. Die Offertverhandlung findet am 12. April l. J. in der Kanzlei der Militär-Bauabtheilung in Budapest (Festung) statt, wo auch weitere Auskünfte ertheilt werden.

7. Im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direction Villach wird in der Station Wolfsberg die Erweiterung des Heizhauses zur Ausführung gelangen und werden die bezüglichlichen Arbeiten im Offertwege vergeben. Die Bausumme für diese Herstellung beträgt K 20.100. Offerte sind bis 17. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahn-Direction einzureichen. Die auf die Ausführung bezughabenden Projectpläne, Bedingnisse u. s. w. sind im Bureau der Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau einzusehen.

8. Von der Station Ober-Georgenthal der k. k. Staatsbahnlinie Bodenbach-Komotau gelangt eine normalspurige Schleppbahn von circa 8 km Länge zur k. k. Schachthanlage Julius V in der Gemeinde Tschansch bei Brüx zur Ausführung, und werden die gesammten Unterbauarbeiten, sowie die Oberbauarbeiten excl. Schienenmaterial und Schwellen im annäherungsweise Kostenbetrage von K 140.000 an einen Unternehmer im Offertwege vergeben. Die Bestimmungen über die Einbringung der Offerte, Bedingnisse u. s. w. liegen bei der k. k. Staatsbahn-Direction Prag (Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau) zur Ansicht auf. Offerte sind bis 21. April l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahn-Direction zu überreichen. Das zu erlegende Vadium beträgt K 7000.

9. Wegen Vergebung von Hafenarbeiten in Gijón (Provinz Oviedo) und in Ibiza (Provinz Balear-Inseln) wurde für den 26. April l. J. eine Offertverhandlung anberaumt. Offerte sind bis 21. April l. J. an die „Dirección General de Obras públicas in Madrid“ zu richten. Der Kostenanschlag beträgt Pesetas 1.107.624-53 und die zu leistende Caution Pesetas 18.795-85. Pläne, Kostenvoranschlag und Bedingungen liegen in der obgenannten Direction zur Einsichtnahme auf.

Bücherschau.

5555. **Die Eisenbahntechnik der Gegenwart.** III. Band. Unterhaltung und Betrieb der Eisenbahnen. I. Hälfte. Die Unterhaltung der Eisenbahnen. Herausgegeben von Blum, v. Borries und Barkhausen. Wiesbaden 1901, Kreidel. (Preis M 10-60.)

Die Herausgeber und Mitarbeiter des rühmlichst bekannten Werkes „Die Eisenbahntechnik der Gegenwart“ haben sich unstreitig ein großes Verdienst erworben, indem sie dem Werke eine besondere Abtheilung über „die Unterhaltung der Eisenbahnen“ einfügten. Die Herausgeber waren sich bewusst, dass bis nun den ganzen Gegenstand umfassende Vorbilder fehlen und der Plan des Buches neu zu entwerfen war. Darin bestand wohl die Hauptschwierigkeit; diese wurde aber glücklich überwunden, denn Eintheilung und Behandlung des Stoffes müssen als vollkommen entsprechend und zweckmäßig bezeichnet werden. Das zu besprechende Werk zerfällt in drei Hauptabschnitte: 1. Die Unterhaltung der Strecke, 2. Die Unterhaltung der Bahnhöfe, 3. Die Unterhaltung der Betriebsmittel. Diese Hauptabschnitte sind wieder zahlreich untertheilt, und es finden in den ersten zwei Abschnitten alle baulichen Herstellungen, welche im Eisenbahnwesen vorkommen und unterhalten werden müssen, also Unterbau, Brücken, Oberbauanlagen, Sicherungsanlagen und Hochbauten, Berücksichtigung, während der dritte Abschnitt die Unterhaltung der Betriebsmittel behandelt und nebst einleitenden Bemerkungen über den Betrieb der Werkstätten, wie derselbe im Bereiche der preussischen Staatsbahnen gehandhabt wird, Capitel über die Unterhaltung der Locomotiven und Tender sowie der Personen- und Güterwagen enthält. Es scheint uns nun, dass die Behandlung der einzelnen Gegenstände nicht eine ganz gleichmäßige ist. So sind die Hochbauten und der Oberbau im allgemeinen eingehender behandelt als einzelne Abschnitte des Unterbaues. Insbesondere vermischen wir eine eingehende Darstellung jener Maß-

nahmen, welche bei Beschädigungen des Bahnkörpers und der Brücken infolge von Hochwasserkatastrophen zu treffen sind. Hier ist der Bahnerhaltungsingenieur der erste, der die Einleitung zur Herstellung von Provisorien, zur Vornahme von Linienverlegungen und dergl. treffen muss. Allerdings geschieht dieser Arbeiten Erwähnung, aber nach unserem Dafürhalten würde diesen Gegenständen, die so viel des Interessanten bieten, und wo in den meisten Fällen an die Leistungsfähigkeit des Ingenieurs die höchsten Ansprüche gestellt werden, eine eingehendere und insbesondere durch eine größere Auswahl von Beispielen geschmückte Darstellung erfordern. Hier kommt es weniger auf allgemeine Regeln als auf thatsächlich vorgekommene Fälle an, und leider gibt es deren zur Illustration genug. Ebenso ist ein zweiter, sehr wichtiger Abschnitt, nämlich jener über die Erhaltung der Tunneln, wohl etwas zu allgemein gehalten und mit wenigen Worten abgethan. Es ist keine leichte Aufgabe, besonders in eingeleigten Tunneln, einzelne stark verdrückte Ringe unter Aufrechthaltung des Betriebes auszuwechseln. Der bei solchen Arbeiten eingehaltene Vorgang, das verwendete Baumaterialie u. s. w. sollten genau beschrieben werden, da es hier meist nothwendig wird, von den Neubauweisen bedeutend abzuweichen. Mit diesen Bemerkungen wollen wir im Sinne der Aeußerungen der Herausgeber im Vorworte einige Anregungen über jene Richtungen, in welchen noch weitere Ausgestaltungen des Werkes wünschenswert erscheinen, geben. Das Buch enthält übrigens eine Fülle des Beachtenswerthen und wird gewiss von jedem Bahnerhaltungs- und Werkstätten-Ingenieur mit großem Nutzen gelesen werden.

A. W—l.

4376. **Die Mechanik in ihrer Entwicklung.** Historisch-kritisch dargestellt von Dr. Ernst Mach, Professor an der Universität zu Wien. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. Kleinoctav. XII und 550 Seiten mit 257 Abbildungen. Leipzig 1901, F. A. Brockhaus. (Preis geh. M 8, geb. M 9.)

Das rühmlich bekannte Werk ist als LIX. Band der Internationalen wissenschaftlichen Bibliothek erschienen und umfasst außer dem Vorworte und der Einleitung fünf Capitel mit nachfolgenden Ueberschriften: „Die Entwicklung der Principien der Statik.“ „Die Entwicklung der Principien der Dynamik.“ „Die weitere Verwendung der Principien und die deductive Entwicklung der Mechanik.“ „Die formelle Entwicklung der Mechanik.“ „Beziehungen der Mechanik zu anderen Wissensgebieten.“ Im ersten Capitel wird das Princip des Hebels nach Archimedes, das Princip der schiefen Ebene nach Stevin, des Kräfteparallelogrammes nach Daniel Bernoulli und der virtuellen Verschiebungen nach Lagrange beschrieben und die historische Entwicklung dieser Principien von Archytas (400 v. Chr.), dem Begründer der Lehre von den Rollen, bis auf Lagrange, den Begründer der analytischen Mechanik, und seine Zeitgenossen, mit der Anwendung derselben auf flüssige und gasförmige Körper durch Torricelli, Pascal, Guericke und Mariotte kritisch behandelt. Der Inhalt des zweiten Capitels mit der Darstellung der Leistungen Galileis, Huyghens, Keplers und Newtons bildet den Schwerpunkt des ganzen Werkes, insofern die Feststellung der Beschleunigungen, Fallzeiten und des Massenbegriffes mit der Erörterung des Gegenwirkungsgesetzes, welche zur grundlegenden Erkenntnis auf dem Gebiete der Mechanik und zur Aufstellung der Bewegungsgleichungen mit den Begriffen Kraft, Bewegungsquantität, lebendige Kraft und Arbeit durch Cartesius, Leibnitz und d'Alembert geführt haben, erörtert werden. Zum Schlusse des Capitels ist das in neuester Zeit von Hertz ausgesprochene Princip, das unter Elimination des Kraftbegriffes die allgemeine Masseneinwirkung verbunden mit dem Trägheitsgesetze zum Ausgangspunkte erhebt, eingehend und vergleichend beurtheilt. Die Würdigung der Tragweite der Newton'schen Principien, der Gesetze des Stoßes, dann der Erhaltung der Bewegungsquantität und der Flächen mit den Ableitungen der Sätze der verlorenen und lebendigen Kräfte, des kleinsten Zwanges, der kleinsten Wirkung, welche mit den Namen d'Arey, Gauss, Euler, d'Alembert, Hamilton, Faraday, Laplace, Marcus, Maupertius u. a. eng verbunden sind, ist vom Verfasser im dritten Capitel des vorliegenden Buches in besonders sorgfältiger Weise durchgeführt, wobei auf den wesentlichen Zusammenhang der einzelnen, die mechanische Grundgleichung in verschiedenen „ökonomischen“ Formeln variierenden Lehrsätze hingewiesen und der Entwicklungsgang derselben zergliedert wird. Das vierte Capitel beleuchtet den formellen Aufbau der Mechanik von der auf geometrischer Grundlage fußenden Lösung der Isoperimeterprobleme bis zur analytischen Beherrschung der Variationsprobleme und befasst sich mit den einschlägigen Arbeiten von Pythagoras, Pappus, Heron, Fermat, Roberval, Johann und Jakob Bernoulli, Euler, Lagrange, Jellet u. a. m. Den Beziehungen der Mechanik zur Physik und Physiologie ist das fünfte Capitel gewidmet, die einschlägigen Hypothesen in Betracht ziehend und die Erfolge Carnots, J. R. Mayers und Hemholtzs selbstverständlich hervorhebend. Mit einer chronologischen Uebersicht der hervorragendsten Forscher und ihrer Schriften schließt das Buch, dessen Gründlichkeit, Klarheit und Oekonomie besonders vorthellhaft hervortritt und eine allgemeine Wertschätzung des Werkes verbürgt.

Pj.

1744. **Technische Thermodynamik.** Von Dr. Gustav Zeuner, königl. sächs. Geheimer Rath und Professor a. D. Zweite Auflage, zugleich vierte, vollständig neu bearbeitete Auflage der „Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie“. Zweiter Band. Die Lehre von den

Dämpfen. Mit 65 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig 1901, Arthur Felix. (Preis M 14.)

Ueber den 1. Band dieses Werkes haben wir bereits in Nummer 20 letzten Jahrganges berichtet. Auch in dem die Lehre von den Dämpfen enthaltenden 2. Bande ist die in der früheren Auflage gewählte Einteilung und Behandlung des Stoffes beibehalten worden. Die neueren Untersuchungen Battellis über das Verhalten des Wasserdampfes erforderten die Einschaltung eines besonderen Capitels. Zeuner findet indessen, dass an eine Umrechnung der Dampftabellen für die Zwecke technischer Rechnung erst dann heranzutreten werden könne, wenn die Angaben Battellis weitere Bestätigung durch neue Versuche gefunden haben. Lindes Verfahren der Luftverflüssigung und seine Bedeutung für die Thermodynamik sind in den neuen Capiteln über die atmosphärische Luft als Flüssigkeit und Dampf ausführlich dargestellt. Im technischen Theil, der die Theorie der Dampfmaschinen umfasst, sind die Resultate der neueren Bestrebungen zur Hebung des thermischen Wirkungsgrades der Dampfmaschinen durch Anwendung überhitzten Dampfes und anderer Mittel behandelt. Indessen werden hier keine neuen Schlussfolgerungen gezogen und keine neuen Perspektiven eröffnet. Die Maschine von Behrend und Zimmermann, die den schon vor mehr als 50 Jahren gemachten Vorschlag du Tremblays verwirklicht, lässt Zeuner keine allgemeine Einführung des Systems erwarten, da gleiche Wärme- und Dampferparnisse auch schon bei Hochdruckmaschinen mit mehreren Cylindern unter Verwendung überhitzten Dampfes erzielt worden sind. Durch die Verwendung überhitzten Dampfes ist der Maßstab zur vergleichweisen Beurtheilung des Wirkungsgrades von Dampfmaschinen insofern verschoben worden, als der früher als Vergleichsprozess dienende Carnotsche Process keine Anwendung mehr finden kann. Zeuner empfiehlt als verlustfreien Vergleichsprozess den von ihm so bezeichneten „Normalprocess“, wobei die Admission bei constantem Kesseldruck stattfindet, die Expansion bis zum Condensatordruck adiabatisch erfolgt, der Austritt des Dampfes aus dem Cylinder bei constantem Condensatordruck geschieht, vollständige Condensation im Condensator stattfindet, während der Kessel mit Wasser von der unteren Temperaturgrenze gespeist wird. Die in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten über Theorie und Beurtheilung von Kältemaschinen machten für die neue Auflage eine vollständige Umarbeitung des Abschnittes über Kältdampfmaschinen nothwendig, so dass dieser Abschnitt im Vergleiche mit den Ausführungen der vorhergehenden Auflage eine ganz wesentliche Bereicherung des Inhaltes aufweist. Von der guten Ausstattung des Werkes sei der angenehme, deutliche Druck besonders hervorgehoben. —ss.

Eingelangte Bücher.

8381. Der neue deutsche Zolltarif. Von W. Berndt. 80. 4 S. m. 6 Taf. Wien 1901, Freytag & Berndt. (K 1.)

8382. Das Verhältnis Oesterreichs zu Ungarn. Von L. A. Hickmann. 80. 6 Taf. Wien 1901, Freytag & Berndt. (K 1.)
8383. Thonindustrie-Kalender 1902. Berlin, Verlag der Thonindustrie-Zeitung. (M 1.)

8384. Moderne Schulbänke. Von P. J. Müller. 80. 28 S. m. 13 Abb. Berlin 1902, Schulhaus-Verlag. (M —60.)

8385. Die Elektrolyse des Wassers, ihre Durchführung und Anwendung. Von V. Engelhardt. 80. 117 S. m. 90 Abb. u. 15 Tab. Halle a. d. S. 1902, Knapp. (M 5.)

8386. Aperçu Statistique des chemins de fer et des voies navigables de la Russie. 80. 180 S. m. 6 Taf. St. Petersburg 1900.

8387. Handbuch der Schulhygiene. Von Dr. L. Burgerstein und Dr. A. Netolitzky. 80. 997 S. m. 350 Abb. 2. Aufl. Jena 1902, Fischer. (M 20.)

8388. Die Fabrication der Bleichmaterialien. Von V. Hölbling. 80. 282 S. m. 240 Abb. Berlin 1902, Springer.

8389. Tafelbilder aus dem Museum des Stiftes Klosterneuburg. Aufgenommen von Prof. Dr. K. Drexler. Erläuternder Text von Dr. C. List. 40. 15 S. m. 33 Taf. Wien, F. Schenk. (K 40.)

8390. Skizzen für Wohn- und Landhäuser, Villen, hauptsächlich Holzarchitekturen. Von J. Gros. I. Serie. Lfg. 1—6. II. Serie. Lfg. 1—6. Ravensburg, Maier. (Lfg. M 2.)

8391. Traité de L'Administration des Beaux Arts. Par P. Dupré et G. Ollendorff. 80. 2 Bände. Paris 1885, Dupont. (K 30.)

8392. Ueber Eisenbahn-Schnellverkehr. Von L. Ritter v. Stockert. 40. 9 S. m. 10 Taf. Wien 1902, Selbstverlag.

8393. Das Schwimmklappenwehr, ein neues bewegliches Stauwerk. Von E. Grohmann. 40. 10 S. m. 1 Taf. Wien 1902, Selbstverlag.

8394. Ueber das Verhalten des Wassers in Brücken sowie eingeschränkten Profilen und dessen Berücksichtigung bei den Quantitäts-Ermittlungen. Von K. Goebel. 40. 11 S. m. Abb. Wien 1902, Selbstverlag.

8395. Der Wettbewerb um den Entwurf einer Straßenbrücke über den Neckar bei Mannheim. Von C. Bernhard. 40. 38 S. m. 100 Abb. Berlin 1901, Springer. (M 2.)

8396. Rabatt-Tabellen für Fabrikanten und Großhändler. Von C. W. Belden. 80. 24 S. Hannover 1902, Jänecké. (M 250.)

8397. Elementare Stereometrie. Von Dr. F. Bohnert. 80. 183 S. m. 119 Abb. Leipzig 1902, Göschen. (M 240.)

8398. Die natürlichen Normalprofile der fließenden Gewässer. Von R. Siedek. 80. 21 S. m. 1 Taf. Wien 1902, Braumüller.

8399. Geleiseloze elektrische Bahn mit Oberleitung. Von Th. Marcher. 80. 35 S. m. 42 Abb. u. 2 Taf. Halle a. d. S. 1901, Lehmann. (M 180.)

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 613 v. 1902.

TAGES-ORDNUNG

der 20. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902.

Samstag den 5. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Sectionschef Dr. Wilhelm Exner: „Der heutige Stand der Technik und die Aufgaben der Staatsverwaltungen.“

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 8. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Architekt Leopold Simony: „Volkshäuser in Breitenensee und der Gesetzentwurf über gesunde und billige Arbeiterwohnungen.“

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr abends, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist.

Fachgruppe für Chemie.

Mittwoch den 9. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy: „Die wissenschaftlichen Grundlagen der chemischen Technologie.“
3. Freie Anträge.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 10. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ober-Ingenieur Karl Grünhut: „Ueber die Regulierung des Donaustromes in Ungarn.“

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Infolge Verhinderung des Herrn Baurath Georg Rank entfällt der für den 7. April angesetzte Vortrag: „Ueber elektrische Blockeinrichtungen und Weichensicherungs-Anlagen.“

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. VII bei.

INHALT: Krankenhäuser und Heilstätten auf der Pariser Weltausstellung 1900. Von A. G. Stradal, k. k. Baurath im Ministerium des Innern. (Fortsetzung.) — Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung 1900. Von Ingenieur Franz Kieslinger. (Fortsetzung.) — Beitrag zur Dimensionierung der Thalsperrenmauern. Von Professor G. Ramisch, Breslau. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe für Gesundheitstechnik. Berichte über die Versammlungen vom 5. und 26. Februar und 12. März 1902. Fachgruppe für Chemie. Bericht über die Versammlung vom 5. März 1902. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LIV. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 11. April 1902.

Nr. 15.

Alle Rechte vorbehalten.

Krankenhäuser und Heilstätten auf der Pariser Weltausstellung 1900.

Von A. G. Stradal, k. k. Baurath im Ministerium des Innern.

(Schluss zu Nr. 14.)

Erwähnt sei schließlich noch die große Heilstätten-Anlage der Landesversicherungs-Anstalt Berlin zu Beelitz, welche nach den Plänen des Baurathes Schmieden-Berlin in ungewöhnlicher Ausdehnung mit einem Kostenaufwand von 8 Millionen Mark erbaut, für 1500 Pfleglinge bemessen sein und aus einer Abtheilung für Lungenkranke und einer anderen Abtheilung für Erwerbsunfähige bestehen wird; dann die Nürnberger Heilstätte Engelthal, für 50 männliche Lungenkranke — nach den Plänen des Baurathes Weber-

Reinigung des Schuhwerkes dienenden Raum, im westlichen Flügel einen gleichen Raum, dann einen solchen für die Reinigung der Spuckfläschchen, ferner die Badeanlage und anschließend an das Kesselhaus eine Werkstätte. Küchen- und Vorraths-Räume sind in unmittelbarer Verbindung miteinander, aber von den Räumen, welche die Kranken zu betreten haben, völlig geschieden. In der Kochküche, welche mit 6 Kesseln zu 240, 200 und 120 Liter, Brat-, Kochherd und Dampfwärmeschrank u. s. w. ausgerüstet ist, wurde ein besonderer Wert auf die wrasenfrie Ventilation gelegt. Die-



Fig. 32. Ansicht der Heilstätte für Lungenkranke, Oderberg bei St. Andreasberg im Harze.

Nürnberg erbaut (Mindestluftraum per Bett $40 m^3$), endlich die Heilstätte Oderberg bei St. Andreasberg im Harz, welche von der Hanseatischen Versicherungs-Anstalt für Invalidität- und Altersversorgung nach den Entwürfen des Architekten Hartig erbaut worden ist und seit 1897 im Betriebe steht (Fig. 32). Ueber diese Heilstätte kann ich — dank der vom Vorstande der genannten Versicherungsanstalt erhaltenen Daten — nähere Mittheilungen machen.

Das mit der Hauptfront nach Süden gerichtete Hauptgebäude (siehe Fig. 33) besteht aus drei Abtheilungen, von denen die seitlichen zur Unterbringung der Kranken dienen. Es hat seine Zugänge von der Nordseite her, an welcher entlang die Fahrstraße führt, die den Hauptzuweg zu der Heilstätte bildet. Der Zugang zu den Wirtschaftsräumen ist von dem durch die Kranken benützten vollständig getrennt. Die Treppenanlagen sind so vertheilt, dass beide Flügelbauten je eine schmiedeeiserne Haupttreppe besitzen und der Mittelbau mit einer besonderen, nur für den Dienstverkehr bestimmten Treppe versehen ist. Am östlichen Ende des Gebäudes ist noch eine vierte, gleichfalls in Eisen hergestellte Treppe, die als Nothtreppe dienen kann. Alle eisernen Stufen sind mit Linoleum belegt.

Das Kellergeschoss enthält im Mittelbaue die Hauptküche, die Spülküche, den Anrichterraum und die Vorrathskammern, im östlichen Flügel Vorrathsräume und einen zur

selbe bewirkt, dass die frisch zugeführte Luft, welche durch einen Canal von außen herkommt und vor Eintritt in die Küche mittels Dampfheizkörper auf Raumtemperatur vorgewärmt wird, eine möglichst geringe Wrassenbildung veranlasst. Die künstliche Abführung der Luft erfolgt durch entsprechende Abluftschläuche, in welche Dampfheizkörper eingebaut sind. Das Erdgeschoss enthält im Mittelbaue nach

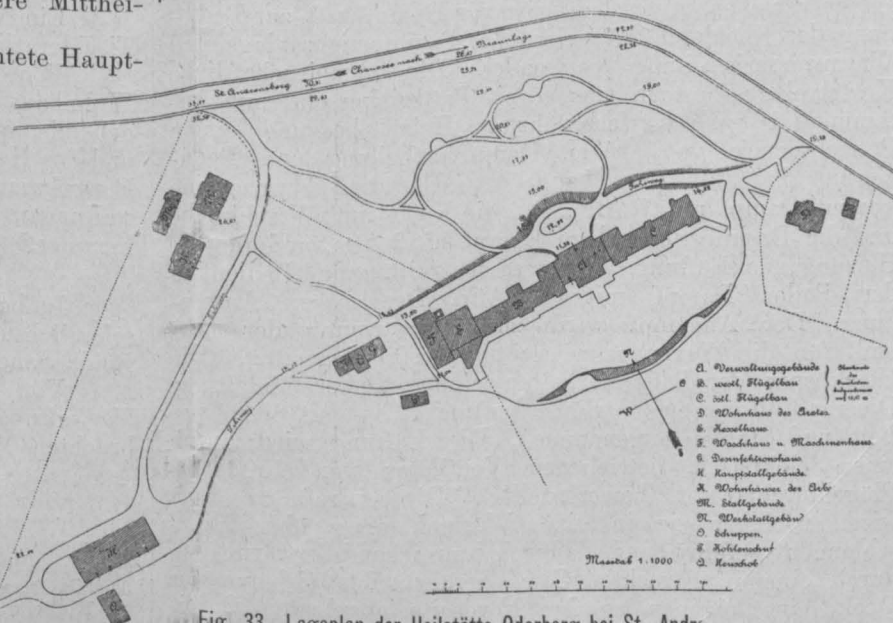


Fig. 33. Lageplan der Heilstätte Oderberg bei St. Andr.

Süden zu den Speisesaal, nach der Nordseite neben dem Haupteingänge die Räume für den Arzt und den Inspector. An der einen Seite des Speisesaales liegt der obere Anrichterraum der durch Speisenaufzug und Treppe mit dem unteren Anrichterraum in Verbindung steht, an der anderen Seite ein Raum zur Ergänzung des Speisesaales. In den Flügelbauten hat das Erdgeschoss nordseitig einen durchgehenden Corridor, an welchen sich die südseitig gelegenen Schlafräume für die Kranken sowie ein gemeinschaftlicher Waschraum anschließen. Die Waschzimmer sind je mit 10 emaillierten gusseisernen Waschständen mit kaltem Wasser und einem Zapfhahn zur Entnahme von warmem Wasser ausgestattet. Am Ostende des östlichen Flügels ist ein Gesellschaftszimmer. Das Obergeschoss enthält im Mittelbau Wohnräume für den Inspector, den Vorstand und den Arzt; in den Flügelbauten ist die gleiche Eintheilung wie im Parterre. Die Corridore des östlichen Flügels sind mit Ausbauten für Sitzplätze versehen. Das Dachgeschoss des Mittelbaues, das ebenso wie dessen Mittelgeschoss nach den Flügelbauten zu völlig abzuschließen ist, enthält Dienstbotenräume und Kammern für verschiedene Ausstattungsgegenstände. In den Flügelbauten sind Corridore und Schlafräume sowie Waschzimmer wie in den unteren Geschossen angeordnet. An Schlafzimmern sind insgesamt vorhanden: 7 Räume zu 1 Bett, 14 Räume zu 2 Betten, 6 Räume zu 3—4 Betten, 14 Räume zu 4 Betten, zusammen für 115 Kranke.

Für eintretende Epidemien ist in jedem Flügel eine Isolierabtheilung mit Einzelzimmern vorgesehen. Auf jeden Kranken entfällt durchschnittlich eine Zimmergrundfläche von 10 m^2 und ein Luftraum von 35 m^3 bei einer Geschosshöhe von 3.8 m . Die sämtlichen Fußböden, außer jenen des Kellergeschosses, haben Linoleumbelag auf Bretterunterlage.

Vor dem Untergeschosse zieht sich auf der Südseite des ganzen Gebäudes die 130 m lange und vergl. 3.5 m breite Liegehalle hin, welche auch bei schlechtem Wetter Raum genug zur Bewegung der Kranken bietet. Dieselbe ist im mittleren Theile 4.6 m , in den anderen Theilen 3.6 , bzw. 2.75 m hoch und durch eine Thüre mit den Baderäumen im Keller, dann durch eine Treppe mit dem Speisesaal verbunden. Die Bauart des Hauses schloss sich der im Oberharz durch Erfahrung bewährten Art und Weise an: Nur das Fundament ist massiv; das übrige Gebäude ist aus Fachwerk, außen mit Holzwandung bekleidet unter Beschaffung einer 10 cm breiten Luftisolierungsschichte.

Das Heilstättengebäude ist mit einer Centralheizungs- und Lüftungsanlage und einer elektrischen Beleuchtungsanlage versehen. Außerdem wird die Dampfkraft zur Bedienung der Kochküche, Waschküche, Desinfectionsanlage und Warmwasserbereitung verwendet. Die gemeinschaftliche Kesselanlage besteht aus drei Batteriekesseln mit zusammen 165 m^2 wasserberührter Heizfläche und einem Betriebsdruck von 7 Atm. Dampfvertheilung und Reducierung findet im Kesselhause statt. Für die Lichtmaschine kommt Dampf mit 7 Atm. , für die Koch- und Waschküche und die Desinfectionsanlage Dampf mit 2 Atm. und für die Heizung und Lüftung, Warmwasserbereitung und Bedienung der Bäder Dampf mit $\frac{1}{10}\text{ Atm.}$ Druck zur Anwendung. Der Abdampf wird zur Vorwärmung der Luft und für die Warmwasserbereitung voll ausgenützt. Die Heizkörper der Bäder erhalten eine besondere Zuleitung. Die zur Lüftung erforderliche Luftmenge ist mit 80 m^3 per Bett und Stunde angenommen. Die Lüftung wird durch einen elektrisch betriebenen Ventilator von 1500 mm Flügeldurchmesser bewerkstelligt. Die eingeführte Luft wird, nachdem sie in einer Wärmekammer über Heizschlangen geführt und dadurch hinreichend erwärmt ist, durch einen wagerechten Canal geführt, der sich an der Decke eines eigenen an der Nordseite angelegten Corri-

dores befindet, und von diesem durch abzweigende Canäle den einzelnen Zimmern zugeführt. Sämtliche für den Aufenthalt von Kranken bestimmte Räume sind an die Lüftungsanlage angeschlossen. Die Ausmündungen der Luftzuführungscanäle sind in den Räumen nahe an der Raumdecke angeordnet und mit Lenkblechen zur möglichststen Streuung des Luftstromes versehen, so dass die Luft ohne Nachtheil auch kühl eingeblasen werden kann.

Die Beleuchtung geschieht durch elektrische Glühlampen. Das Trinkwasser wird durch eine eigene hochgelegene Quellwasserleitung zugeführt. Die Abwässer der Küchen, Bäder, Pissoirs u. s. w. werden durch ein ausgedehntes Netz von Canalisationsröhren in einem Bassin gesammelt und sodann einer Riesel-Anlage zugeführt. Eine zweite Canalanlage nimmt das Meteorwasser auf und führt dasselbe einem Bassin in der Nähe des Kesselhauses zu, von wo es durch Pumpen zur Kesselspeisung verwendet wird. Für die Beseitigung der Unrathstoffe sind Torfmüll-Aborte mit Kübeln unter Vermeidung aller Abfallröhren vorgesehen. Der Kübelinhalt wird in Gruben gesammelt, mit Erde gemischt und nach ausreichender Lagerung als Düngemittel verwendet. Für die Beseitigung des Inhaltes der Spuckfläschchen und Spucknapfe ist in der Weise vorgesehen, dass derselbe nach erfolgter Sterilisierung durch strömenden Dampf in Torfmüllkübel geschüttet wird, und diese sodann in die Kesselfeuerung entleert werden, was jedenfalls die richtigste Art der Unschädlichmachung ist. Die Pissoiranlage ist mit Becken und mit Wasserspülung versehen.

An die Kessel- und Maschinenanlage schließt sich die Wäscherei und die Trockenanstalt. Die Einrichtung der Wäscherei ist derart bemessen, dass sämtliche Wäsche der Anstalt, wenn 120 Betten belegt sind, in circa drei Tagen fertig gewaschen, getrocknet, gemangelt und gebügelt werden kann. Bei der Wahl der aufgestellten Maschinen ist auf Schonung der Wäsche und darauf Bedacht genommen worden, dass eine gründliche Sterilisierung der Wäsche und Vernichtung etwa vorhandener Krankheitserreger stattfindet. Zur Heizung der Waschküche sowie zur Niederschlagung der Wrasen in derselben sind Dampfheizkörper in den Fensternischen aufgestellt. Die Entwässerung der Waschküche erfolgt durch Canäle, welche mit Platten abgedeckt sind.

Für die Aufstellung des Desinfectionsapparates ist ein eigenes Gebäude errichtet worden. Die Größe der Apparate gestattet die Einbringung eines vollständigen Bettes. In demselben Gebäude ist noch die Leichenkammer und ein Secierzimmer untergebracht.

Ein Werkstättenraum (für Schmiede-, Schlosser- und Tischlerarbeiten) ist neben dem Kesselhause vorgesehen.

Von anderen Gebäuden sind noch zu nennen: Das Wohnhaus des Arztes mit Garten und einem kleinen Stallgebäude, zwei Doppelhäuser für die Unterbeamtenwohnungen und das Hauptstallgebäude (enthaltend den Pferdestall sammt Futterkammer, den Kälberstall, dann Kuhstall, Federviehstallungen, Wagenschuppen, Gerätherraum und Geschirrkammer.*)

III. Andere Staaten.

In bedeutend geringerem Umfange und nicht so anschaulich und übersichtlich wie Frankreich und das Deutsche Reich haben die anderen Staaten ausgestellt.

Von England sind nur zu erwähnen die von der Verwaltung der Asyle und Isolierspitäler von London gebrachten Modelle:

*) In welcher Vollkommenheit heutzutage derartige Heilstätten und Heilanstalten ausgeführt werden, geht weiters hervor aus der von Theodor Goecke in Nr. 82 u. ff. der „Deutschen Bauzeitung“ 1901 gegebenen Beschreibung der Lungenheilstätte der Landesversicherungs-Anstalt Brandenburg bei Kolkwitz, des Brandenburgischen Seehospizes bei Kolberg und des Auguste-Victoria-Heim zu Eberswalde.

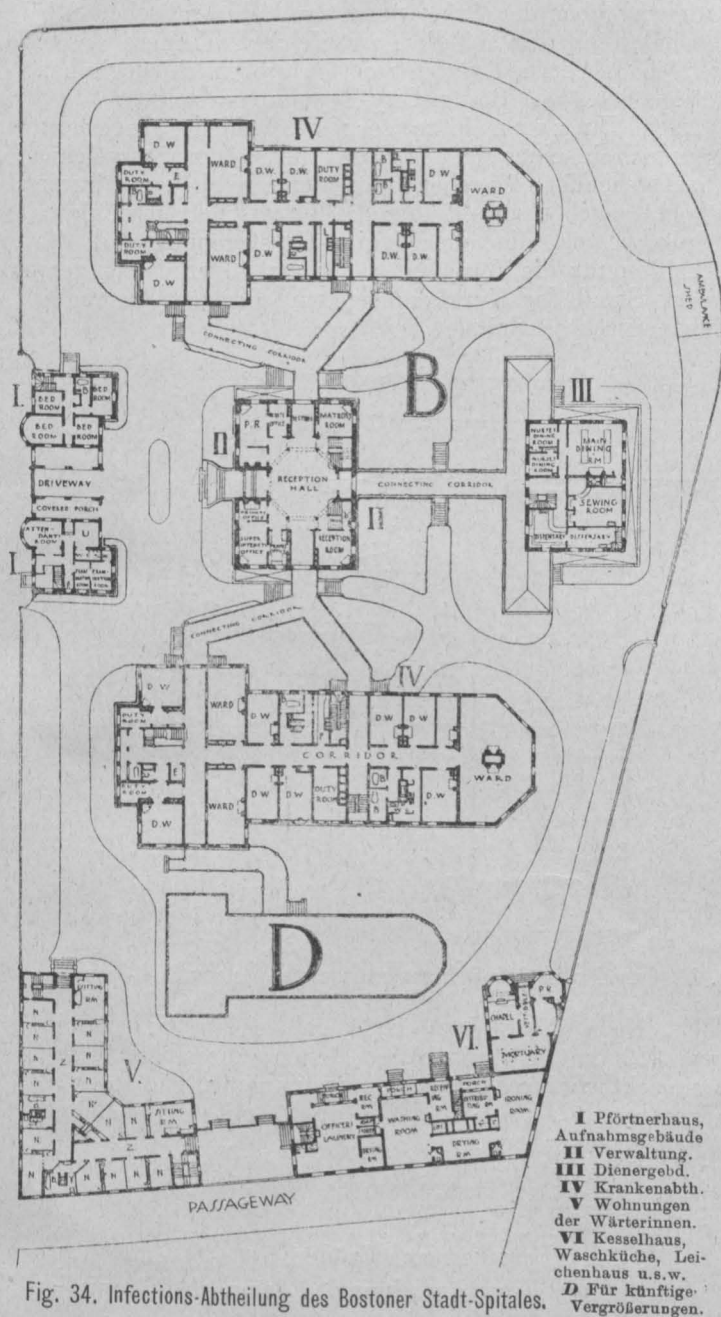


Fig. 34. Infections-Abtheilung des Bostoner Stadt-Spitals.

a) eines Ambulanzschiffes, welches zum Transport der Blatternkranken aus London zu den Schiffsspitalern dient;

b) eines Schiffsspitals für 150 Kranke, enthaltend den Aufnahmssaal, dann Krankenzimmer, Isolierzimmer, Bäder, Waschräume und Aborte. Alle Räume sind mit Dampfheizung versehen, welche von einem anderen Schiffe aus, das gleichzeitig Administrationszwecken dient, bedient wird; die Ventilation erfolgt durch Absaugung der schlechten Luft;

c) eines provisorischen Spitals für Fieberkranke, welches zur Zeit einer Epidemie im Jahre 1892 innerhalb eines Zeitraumes von sechs Wochen für einen Belegraum von 500 Kranken mit einem Kostenaufwand von Fres. 1.362.000 erbaut worden war. Nachdem es seinerzeit seinen Zweck vollständig erfüllte, steht es noch heute in Benützung. Nur das Kesselhaus, dann die Rauchzüge und die Heizkammern sind in Ziegelmauerwerk ausgeführt, alle anderen Partien sind als Holzconstructionen zur Ausführung gebracht. Alle Gebäude sind mit Centralheizung versehen und mit Gasbeleuchtung eingerichtet. Die Hauptgebäude sind miteinander durch gedeckte Corridore verbunden;

d) eines permanenten Fieberspitals für 488 Kranke (und zwar 350 Scharlach- und 114 Diphtheritiskranke und 24 isolierte Kranke in Einzelzimmern). Das Wartepersonale, welches sich ablöst, besteht zusammen aus 325 Köpfen. Die Herstellungskosten der Anlage, deren Gebäude ungefähr 21 Acres Fläche einnehmen ($= 8.4 \text{ ha}$), beliefen sich auf Fres. 6,500.000. Die von den Verwaltungsgebäuden durch eine Straße getrennten Krankengebäude sind zweigeschossig, enthalten größere Doppellichtsäle mit 3.9 m lichter Höhe und über 50 m^3 Luftraum per Bett bei den Scharlachkranken und gegen 60 m^3 bei den Diphtheritiskranken. Jedem Saale angegliedert ist ein Isolierzimmer, Badezimmer und Wärterzimmer, Wäscherraum, Theeküche und Closets. Die Säle werden beheizt durch offene Kamine (vier in jedem Saal) und eine ergänzende Warmwasserheizung. Die von außen kommende Frischluft wird vorgewärmt. Die Fenster, von denen je eines per Bett entfällt, sind mit leicht beweglichen Ventilationsflügeln eingerichtet. Alle Gebäude sind elektrisch beleuchtet.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika hatten zahlreiche Photographien und Beschreibungen ihrer Spitaler ausgestellt, darunter vom Presbyter- und vom Johns-Hospital in New-York, vom Charity-Hospital in New-Orleans, dem

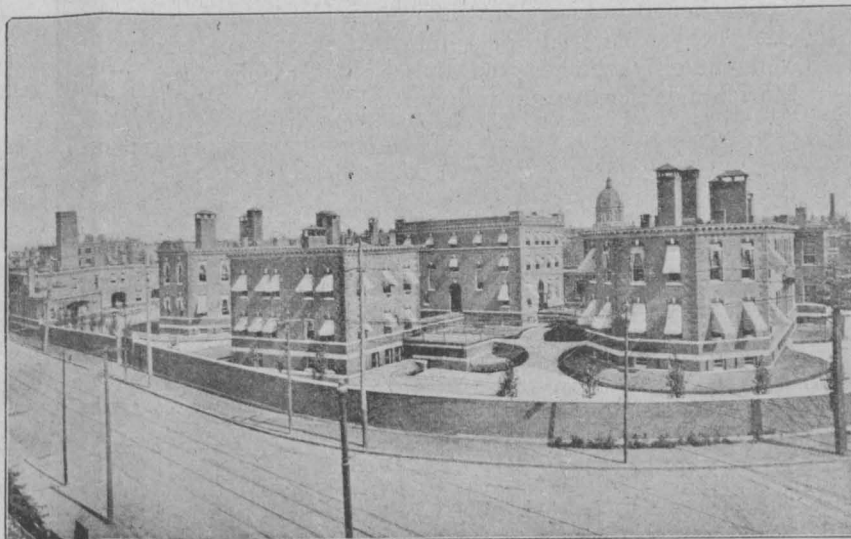


Fig. 35. Ansicht der Infections-Abtheilung des Boston-City-Hospital.

Roosevelt-Hospital New-York und dem Boston-City-Hospital. Gegenwärtig sind in letzterem Spital, das auch eine Barackenabtheilung besitzt, 500 Betten untergebracht; durch Eröffnung zweier neuer zweigeschossiger chirurgischer Pavillons wird sich diese Ziffer auf 550 erhöhen. Da es zu weit führen würde, eine Beschreibung des ganzen Krankenhauses zu geben, soll hier nur die Infections-Abtheilung (South-Departement) und das pathologische Institut einer näheren Betrachtung unterzogen werden*).

Die Infectionsabtheilung (Situationsplan in Fig. 34) besteht aus einer Gruppe von sieben Gebäuden, von denen die Administrationsgebäude dreigeschossig, die Krankengebäude aber nur zweigeschossig sind. (Siehe Ansicht in Fig. 35.) Pförtnerhaus, Dienstbotenhaus und Waschaus sind wie gewöhnlich eingerichtet. Das Heim für die Wärterinnen ist so gebaut, dass es sich zunächst in zwei complete Theile gliedert, die von einander ganz unabhängig sind; überdies sind auch die Stiegen derart angelegt, dass jedes Stockwerk von dem anderen vollständig getrennt ist. Auf diese Weise wird die Unterbringung von sechs Gruppen

*) Vgl. 32. und 35. Jahresbericht des Verwaltungs-Ausschusses des Boston-City-Hospital, Boston 1896 und 1899.

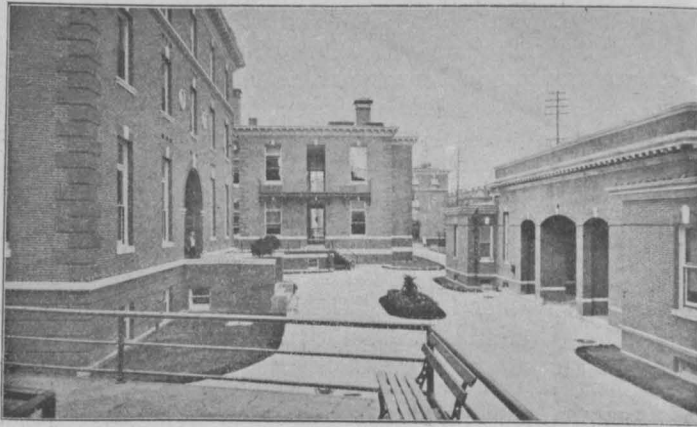


Fig. 36. Infections-Abtheilung des Boston-City-Hospital.
(Ansicht der Transversalcorridore.)

von Wärterinnen ermöglicht, deren jede einzelne mit der anderen nicht in Berührung zu kommen braucht. Die 48 m langen großen Krankenvillons sind durch eigene, gegen die Außenluft nicht abgeschlossene Transversal-Corridore (ersichtlich aus Fig. 36) in jedem Geschoße in vier getrennte Gruppen von Krankenzimmern getheilt. Alle Gebäude sind nach der slow-burning-Construction (langsam brennenden Bauweise, d. h. unter Ausschluss von direct feuergefährlichem Materiale) ausgeführt. Normal ist die Infections-Abtheilung für 200 Betten eingerichtet. Ueber die innere Einrichtung der Krankensäle gibt Fig. 37 Aufschluss.



Fig. 37. Inneres eines Halb-Achteck-Krankensaales der Infections-Abtheilung des Boston-City-Hospital.

Das in Verbindung mit dem Leichenhause und einer Capelle errichtete pathologische Institut bildet im Grundrisse ein I (Fig. 38). Der Zwischentheil zwischen dem pathologischen Laboratorium und der am anderen Ende befindlichen Capelle ist das Leichenhaus und besteht aus zwei Räumen, in welchen 20 Leichen Platz haben. Die Wände dieser Localitäten sind aus glasierten Ziegeln, der Fußboden ist aus Terrazzo und schließt an einen Marmorsockel an. Künstlich abgekühlte Luft erhält die Leichen längere Zeit frisch. Das pathologische Laboratorium ist ein zweigeschossiger Bau von 35.4 m Länge und 16.8 m Breite; der Sektionsaal, welcher in Form eines Amphitheaters gebaut ist, und dessen Einrichtung nur aus Marmor und Metall besteht, fasst 72 Personen. Anschließend ist ein Raum für Culturen. Am Ostende des Parterres befindet sich ein klinisches Laboratorium mit zwei Räumen für specielle Zwecke. Im ersten Stock sind das biologische, das pathologische und zwei Hilfslaboratorien mit Nebenräumen für Culturen. Das Untergeschoss enthält diverse Localitäten für Hilfszwecke: Photographie, Präparieren von Materialien u. s. w. Die frische Luft wird 18 m hoch über dem Terrain entnommen und nach erfolgter Vorwärmung durch einen Ventilator zugeführt; die schlechte Luft wird durch Luftschläuche abgesaugt. Zur

Orientierung über die Ausstattung amphitheatralischer Säle in Amerika soll Fig. 39 dienen, welche das Innere des in den letzten Jahren neu reconstruierten großen chirurgischen Operationssaales des Boston-City-Hospital darstellt.

Auch Ungarn hatte sehr bescheiden ausgestellt, dafür jedoch in einer eigenen Zusammenstellung*), welcher die nachstehenden Angaben entnommen sind, eine kurze Uebersicht gegeben sowohl über die historische Entwicklung des Spitalwesens, die einschlägige Gesetzgebung und die Vorschriften für die Verwaltung als auch über den gegenwärtigen Stand der Krankenpflege und der zur Ausübung derselben erbauten Spitäler.

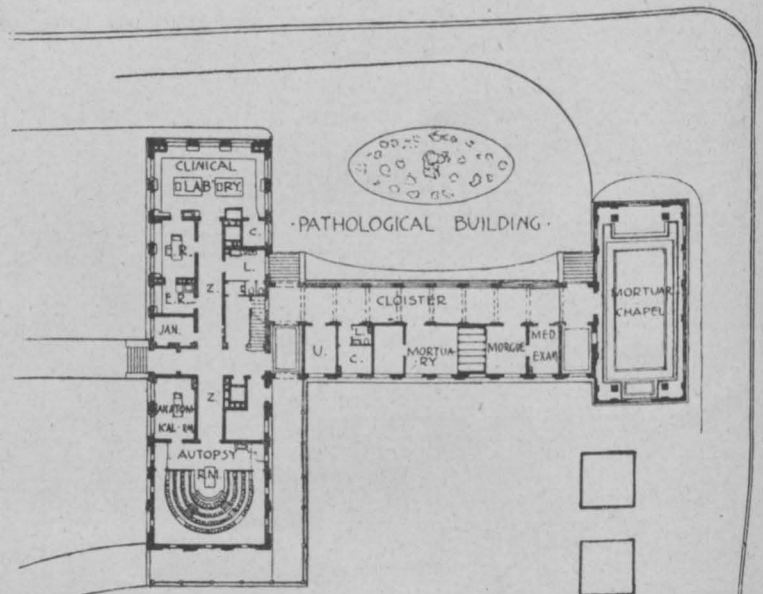


Fig. 38. Grundriss des Pathologischen Institutes des Bostoner Stadt-Spitals.

Zu Ende des Jahres 1899 gab es in Ungarn im ganzen 280 Spitäler mit 19.368 Betten; dieselben theilen sich hinsichtlich ihrer speciellen Bestimmung, wie folgt:

4 Irrenhäuser	mit 1.694 Betten,
4 Staatskrankenhäuser	938 "
77 öffentliche Spitäler	10.895 "
175 Privatspitäler	5.187 "
8 Specialspitäler	156 "
12 Spitäler der Barmherzigen Brüder	498 "

Auf 100.000 Einwohner kommen demnach 2.3 Spitäler und 131.7 Betten.



Fig. 39. Innen-Ansicht des großen Operations-Saales der chirurgischen Abtheilung des Boston-City-Hospital.

*) Les hôpitaux de la Hongrie. Par Dr. Géza Békésy, Budapest 1900.

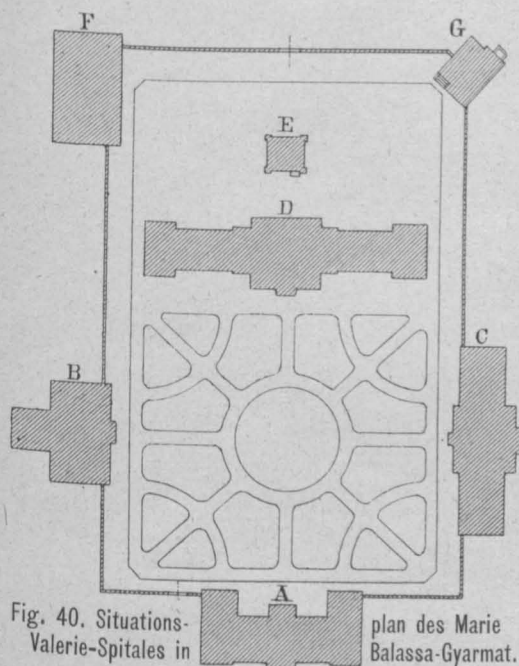


Fig. 40. Situationsplan des Marie Valerie-Spitals in Balassa-Gyarmat.

A Aufnahmegebäude. B Chirurg. Pavillon. C Pavillon für interne Krankheiten. D Verwaltungs-Gebäude. E Eishaus. F Isolierpavillon. G Leichenhaus.

Auf welcher Stufe der Vollendung diese Krankenhäuser stehen, ergibt sich aus nachstehenden Beschreibungen einiger neuerer Anlagen.

Marie Valerie-Spital in Balassa-Gyarmat. Ein kleineres Spital für 80 Betten, das im Jahre 1897 eröffnet wurde. Dasselbe besteht, wie aus dem Situationsplane Fig. 40 zu entnehmen ist, aus sieben Gebäuden: dem Aufnahme- und dem Verwaltungsgebäude, dem chirurgischen Pavillon, dann jenem für interne Krankheiten, dem Isolierpavillon, Eishaus und Leichenhaus. Die Eintheilung in den einzelnen Baulichkeiten ist eine relativ einfache.

St. Stefans-Spital in Budapest. Im Jahre 1885 auf einem Terrain von circa 60.000 m^2 nach dem Pavillon-system (siehe Fig. 41) mit einem Kostenaufwande von K 2.687.888 erbaut (Bau- und Einrichtungskosten). Acht Pavillons mit 48 Zimmern von 1—4 Betten dienen zur Aufnahme der Kranken.

Die großen Krankensäle mit 16—28 Betten fassen 688—1290 m^3 Luftraum (somit per Bett 43—46 m^3). Das Spital enthält drei Abtheilungen für interne Kranke, eine für Hautkrankheiten, eine für Chirurgie, eine für Nervenranke, eine für Krebsranke, eine Specialabtheilung für Augenranke und eine Unterabtheilung der Chirurgie. Im ganzen sind 40 Krankensäle mit zusammen 722 Betten. Die Beheizung der ganzen Anstalt erfolgt mit Hochdruckdampf. Der Grundriss des Pavillons für interne Kranke (Fig. 42) zeigt die typische Form des langen Doppellichtsaales mit beiderseits vorgelagerten Nebenräumen.

St. Ladislaus-Infektions-Spital. Im Jahre 1893 mit einem Kostenaufwand von K 1.278.000 erbaut. Es umfasst 16 Gebäude (siehe Situationsplan Fig. 43), von denen acht für den Krankendienst bestimmt sind. Jedes dieser letzteren Objecte besteht eigentlich, wie aus Fig. 44 zu entnehmen ist, aus zwei Pavillons, die durch einen Corridor mit einander verbunden sind. Der eine Theil enthält den großen Saal für 16 Betten, während im anderen zwei Zimmer zu 4 Betten, ein Isolierzimmer u. s. w. untergebracht ist. Die Beheizung erfolgt mit Niederdruckdampf; es findet

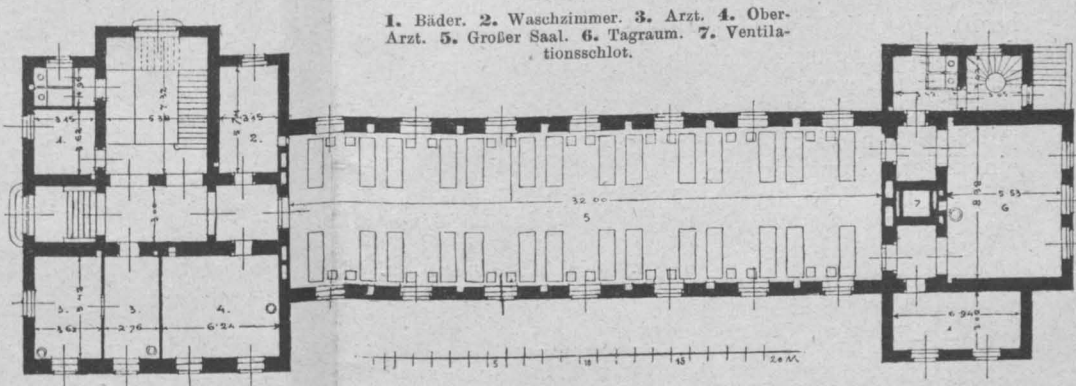


Fig. 42. St. Stefans-Spital in Budapest. Grundriss des Pavillons für interne Kranke.

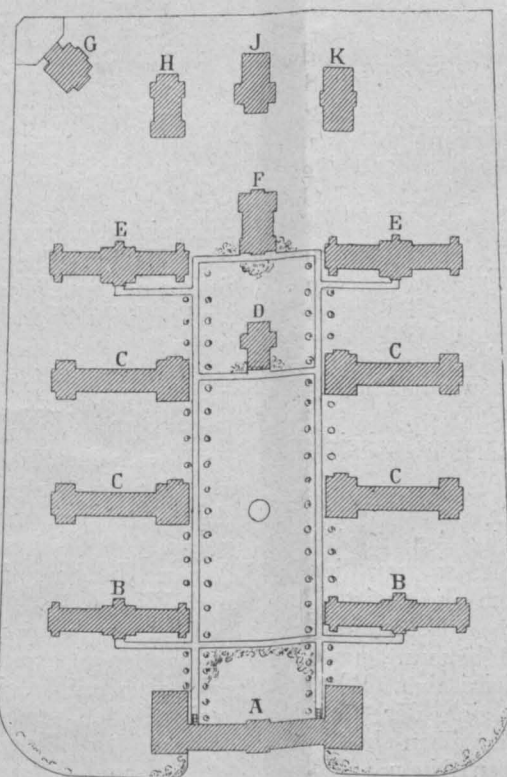


Fig. 41. St. Stefans-Spital in Budapest.

A Aufnahmegebäude. B Chirurg. Pavillon. C Interner Pavillon. D Bad. E Pavillon für Hautkrankheiten. F Küche. G Leichenhalle. H Desinfektionspavillon. J Kesselhaus. K Waschhaus.

1. Der chirurgische Pavillon mit vier großen Doppellichtsälen (von 18 m Länge, 8,5 m Breite und 4,8 m Höhe zu 18 Betten), somit zusammen für 72 Betten und acht Isolierzimmern. An den Enden der Säle sind die Tagräume situiert, von denen man in die offenen Loggien gelangt.

2. Die 2 Pavillons für interne Krankheiten mit zusammen 90 Betten und 12 Isolierzimmern. Die größten Doppellicht-

auch eine sorgfältige Luftfiltrierung statt. Die Ausführung ist sowohl in Bezug auf Detailanordnungen als auch hinsichtlich des Materiales eine sehr zweckmäßige und stand ganz auf der Höhe der Zeit. Nur die Desinfektionsanstalt kann nicht als gelungen bezeichnet werden.

Die neueste im Jahre 1898 erbaute Anlage ist das St. Johann-Spital. Dasselbe befindet sich in einer der gestündesten Gegenden der Haupt- und Residenzstadt, am rechten Ufer der Donau (in Ofen), am Fuße des Schwabengerberges. Die Baukosten betrugen K 2.800.000. Von den 13 Gebäuden (siehe Situationsplan Fig. 45), welche sich auf einem Terrain im Ausmaße von 58.547 m^2 erheben, sind sieben für die Krankenbehandlung bestimmt, und zwar:

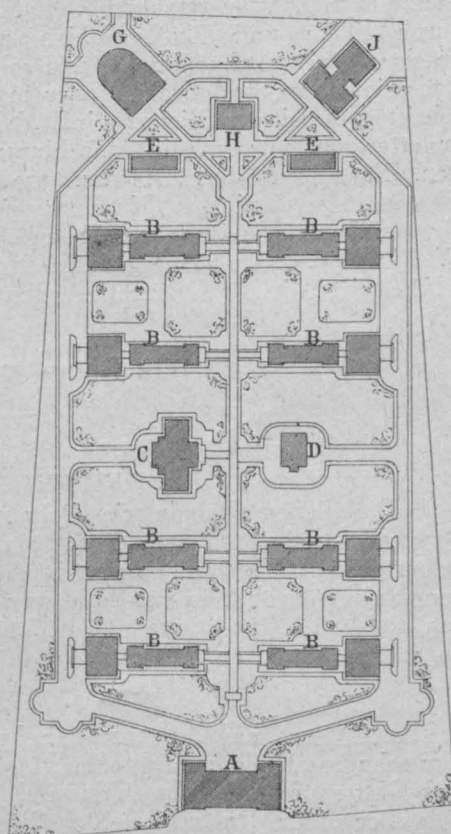


Fig. 43. Lageplan des St. Ladislaus-Spitals, Budapest.

A Direction. B Krankpavillons. C Küche. D Eishaus. E Wohnung der Bediensteten u. Stall. F Desinfektionspavillon. G Leichenhalle. H Remise u. Depots. J Waschhaus.

säle sind für 30 Betten (29.1 m lang, 9.84 m breit und 4.8 m hoch). Einschließlich der an die großen Säle sich anschließenden Erholungsräume entfällt in diesen Pavillons per Bett 52.17 m³ Luftraum.

3. Der Pavillon für Ohrenkranke enthält zwei Säle mit 24 Betten, vier Isolierzimmer, einen Operationssaal und ein Untersuchungszimmer.

4. Das Gebärdhaus, zugleich Pavillon für Frauenkrank-

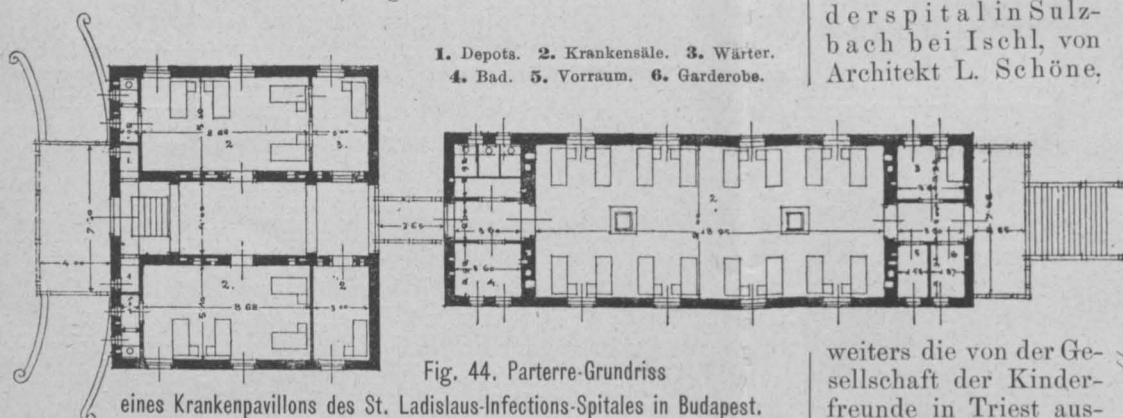


Fig. 44. Parterre-Grundriss

eines Krankenpavillons des St. Ladislaus-Infektions-Spitals in Budapest.

heiten, zeigt dieselbe Anordnung wie der vorgenannte Pavillon.

5. Der Pavillon für kranke Kinder.

6. Der Infektions-Pavillon, welcher zweigeschossig ist und im Parterre mehrere Zimmer zu zwei Betten und zwei Säle zu je sechs Betten; im I. Stocke einen Saal zu sechs Betten, zwei Zimmer zu vier Betten und ein Zimmer zu zwei Betten enthält.

Alle Pavillons sind mit Niederdruckdampf geheizt und elektrisch beleuchtet.

*

Was endlich die österreichische Ausstellung auf dem hier behandelten Gebiete betrifft, so war dieselbe ebenfalls nicht sehr reichhaltig. Nachdem die meisten der durch Pläne und Photographien zur Anschauung gebrachten Objecte ohnedies bei uns schon bekannt, bzw. in österreichischen technischen oder medicinischen Wochenschriften bereits publiciert sind, darf sich der Berichterstatter hier nur auf die Aufzählung derselben beschränken. Es waren dies: Die mustergiltigen Neubauten des Allgemeinen Krankenhauses (Kaiser Franz Josef-Spital) zu Karlsbad*) von Architekt F. Ritter v. Gruber, k. k. Hofrath; dann die Poliklinik in Wien von Baurath Andreas Streit. Weiters das

städtische Spital in Mährisch-Ostau von Baumeister Ullrich, das neue Krankenhaus in Buchs von Max Loos v. Loosimfeldt, das Franz Josef-Kinderspital in Sulzbach bei Ischl, von Architekt L. Schöne,

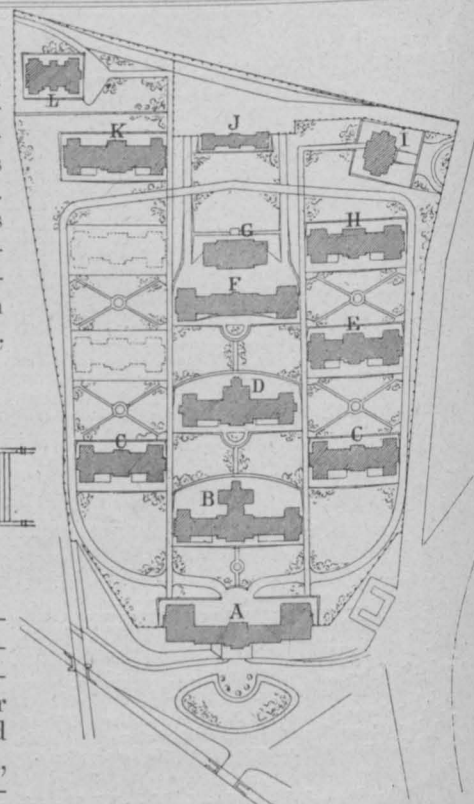


Fig. 45. Lageplan des St. Johann-Spitals, Budapest.

A Aufnahmegebäude, B Chirurgischer Pavillon, C Interne Kranke, D Wohnung der Schwestern, E Gebärdpavillon, F Küche, G Kessel, H Pädiatrischer Pavillon, I Leichenhalle, J Verwaltungsgebäude, K Pavillon für Ohrenkranke, L Kinder-Isolier-Pavillon.

weitere die von der Gesellschaft der Kinderfreunde in Triest ausgeführten Bauten für die alpinen Colonien und ein Marine-Hospital, ferner das neue Werkspital in Witkowitz*).

Endlich hatte das Landesbauamt in Graz Pläne ausgestellt von den Krankenhäusern in Bruck a. d. M., Cilli, Graz, Hartberg, Judenburg, Knittelfeld, Leoben, Marburg, Mariazell, Mürtzschlag, Pettau, Radkersburg, Rann, Rottenmann, Windischgratz und von den Siechenanstalten in Arnau, Hartberg, Hochenegg, Kindberg, Knittelfeld, Pettau und Wildon.

Es braucht an dieser Stelle nicht erst hervorgehoben zu werden, dass es in Oesterreich noch eine ziemliche Anzahl vorzüglich eingerichteter Spitäler gibt, welche den meisten der von Frankreich und dem Deutschen Reiche ausgestellten Krankenhäusern an die Seite gestellt werden können, und dass auch der Bau von Heilstätten und Reconvalescentenhäusern bereits in ganz anderer Weise entwickelt ist,**) als er auf der Pariser Weltausstellung zum Ausdruck gelangte.

Wien, im November 1901.

Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung 1900.

Von Ingenieur Franz Kieslinger.

(Fortsetzung zu Nr. 14.)

Bulgarien.

Die Bergwerksindustrie Bulgariens war nur durch Bergwerksproducte, Pläne, Profile und Photographien zur Schau gestellt. Von Wichtigkeit ist das Staats-Braunkohlenbergwerk Pernik in der Nähe von Sofia, welches Flötze von 2 bis 3 m Mächtigkeit besitzt. Die Production betrug im Jahre 1899 über 100.000 t.

China.

Die berg- und hüttenmännische Ausstellung Chinas war sehr bescheiden; sie beschränkte sich auf einige Berg- und Hüttenproducte. Im chinesischen Pavillon befanden sich aber unter den ausgestellten Objecten Exemplare einer Zeitschrift „La Chine nouvelle“, die seit 1899 bei François

*) Siehe die Beilage zu Nr. 17 des Jahrganges 1899 der Wochenschrift: „Das österreichische Sanitätswesen“ — betitelt: „Sanitätseinrichtungen der Stadt Karlsbad“ — von Baudirector Eduard Oertl und Ingenieur Franz Stibral. (Mit Abb. im Texte und 12 Tafeln.)

Laur in Paris, rue Brunel 26, und in Hongkong erscheint und sich zur Aufgabe gesetzt hat, in erster Linie das französische Publicum über die Verhältnisse des Reiches der Mitte zu informieren. Diese Zeitschrift enthält ausschließlich Mittheilungen über China. In interessanten Aufsätzen berichtet sie über wirtschaftliche, politische und Handelsverhältnisse, verzeichnet die Fortschritte der europäischen Colonisation, gibt Kunde von Sitten und Gebräuchen des Landes und nimmt auch von den laufenden Ereignissen Notiz, dabei die französischen Interessen im Auge behaltend. Auch Artikel technischen Inhaltes finden darin Aufnahme, und von besonderem Interesse war es mir, dass auch einige Aufschlüsse über das Berg- und Hüttenwesen Chinas entnommen werden konnten.

*) „Das österreichische Sanitätswesen“, Jahrgang 1901, Nr. 14 u. ff.
**) Siehe den Aufsatz in der Wochenschrift: „Das österreichische Sanitätswesen“ Nr. 20, Jahrgang 1900, „Volksheilstätten und Reconvalescentenhäuser in Oesterreich“.

Die bedeutendsten Lagerstätten Chinas liegen in den Provinzen Shan-si und Shen-si. Die dortigen Kohlenbecken werden für die bedeutendsten der Welt gehalten, und der Mineralreichthum soll so groß sein, dass aus demselben die ganze Erde auf 2000 Jahre mit der nöthigen Kohle versorgt werden könnte. Die Centren der Industrie sind Pin-ting-tschu und Tse-tschu.

Schon Richthofen hat berichtet, dass das Kohlenbecken von Ost-Shan-si eine Fläche von 34.940 km^2 und jenes von West-Shan-si eine solche 51.780 km^2 bedeckt. Die Kohle des ersten Districtes ist mager, die des letzteren fett. Aber nicht die Kohle allein macht den Reichthum dieser Provinzen aus. Von nicht minderem Werte sind die Eisenerzvorkommen sowohl quantitativ als in Beziehung auf die Qualität der Erze, welche eine vorzügliche ist und den Eisengehalt der Erze von Bilbao vielleicht übersteigt. Die Bedingungen für die Gewinnung sind äußerst günstige. Kohle und Eisenerze können zu unglaublich billigen Preisen gefördert werden und dies ungeachtet der primitiven Betriebseinrichtungen der Chinesen.

Die Gruben von Shan-si und Ho-nan sind zahlreich, aber kein Bergbau hat eine nennenswerte Production. Das Hindernis für die Entwicklung der Bergbaue liegt in dem Mangel an geeigneten Verkehrswegen. Man kann bei guten Straßen den Transport mit 18 Cent. per Tonne und Kilometer berechnen, bei schlechten Straßen steigt er aber bedeutend und damit der Preis der Kohle bei größerer Entfernung von der Gewinnungsstätte ins Unererschwingliche.

Die Eisenerzeugung in Shan-si reicht auf mehr als 1000 Jahre zurück. Jetzt producirt die Provinz jährlich etwa 100.000 t Eisen und Gusswaren.

Pattinson und Shead, welche die Erze von Shan-si untersucht haben, beziffern die Gesteungskosten der Tonne Roheisen mit Frcs. 15-25. Diese lächerlich niedrige Ziffer ist den billigen Erzen, Kohlen und Arbeitslöhnen zu verdanken. Bei allfälliger Entwicklung der Industrie zu einer Production von etwa einer Million Tonnen Eisen würde der Preis der Erze eine Steigerung erfahren, aber die Kohle würde immer zu Frcs. 3 die Tonne erhältlich sein. Es bedarf keiner Erwähnung, welchen ungeheuren Einfluss auf die wirtschaftliche und industrielle Zukunft Chinas die Erschließung dieser Gebiete mittels Eisenbahnen ausüben würde. In Tse-tschu, wo die Gewinnung von Kohle und Eisen heute am intensivsten betrieben wird, sind die Schächte bis 250 Fuß tief, die Kohle ist 50 Fuß mächtig. Die Förderung im Schachte erfolgt mittels einfacher Haspel, welche von acht Mann bedient werden. 300 Pfund Kohle werden auf einmal gehaspelt. Beim Abbau werden Kammern von 50 Fuß im Quadrate und ebensolcher Höhe gebaut.

Für die Kohlenproduction würde es sich darum handeln, die Kohle in Tientsin, Shanghai und Nan-king concurrenzfähig zu machen, was nur durch den Bau von Eisenbahnen gelingen könnte. Der Consum in Shanghai beträgt etwa 750.000 t jährlich. In allen Orten an der Bahn würde sich der Kohlenconsum heben. Die Verbindung mit Tientsin und Shanghai würde die Entwicklung des europäischen Handels in China mächtig fördern, und es würde eine Activität des Handels und der Industrie entstehen, deren Umfang einfach nicht abzuschätzen ist.

Von sonstigen Vorkommen Chinas verweisen wir auf die Gewinnung von Kupfer, Blei, Zink, Zinn und Kohle in der Provinz Jün-nan, von Quecksilber, Silber, Blei, Eisen und Kohle in der Provinz Küi-tschu und von Kohle und Eisenerz in der Provinz Tse-tschuan. Ein Artikel „Les mines et la métallurgie en Chine“ gibt darüber interessante Details an.

Die Methoden der Gewinnung und Verhüttung in China werden uns als äußerst primitive geschildert. Auch die rechtlichen Zustände lassen viel zu wünschen übrig. Die citierte Zeitschrift nimmt übrigens von zwei neueren Verordnungen über den Betrieb der Bergbaue und Eisen-

bahnen vom 21. November 1898 und 30. Juli 1899 Notiz, deren Inhalt sie wörtlich wiedergibt. Dieselben behandeln auch die Zulassung der Fremden zum Bergbaubetriebe, können aber nicht befriedigen, da die Chinesen außerordentlich begünstigt werden.

Dänemark

war in bescheidener, der sehr geringen Bedeutung seiner Mineralindustrie entsprechenden Weise auf der Ausstellung vertreten. Die Commission für die geologische Untersuchung Dänemarks hatte geologische Werke und eine geologische Karte ausgestellt.

Der südamerikanische Freistaat Ecuador,

welcher Gold, Silber, Quecksilber und Petroleum producirt war durch eine Collection von Mineralien vertreten.

Die berg- und hüttenmännische Ausstellung

Spaniens,

bot nahezu nur Bergwerksproducte, welchen keinerlei Comentar beigegeben war. Einiges Interesse erregten nur die belgisch-französische Bergwerksgesellschaft von Somorrostro, welche Eisenerze, Reliefpläne etc. ausgestellt hatte, ferner die Compagnie „La Cruz“ in Linares (Blei, Silber und deren Erze, Accumulatoren), endlich die Gesellschaft „Fabrica de Mieres“, welche Steinkohlen, Koks, Eisen und Werkzeugstahl, Quecksilbererze u. s. w. zur Schau gestellt hatte.

Vereinigte Staaten.

Die Ausstellung der Vereinigten Staaten haben wir schon in der Einleitung charakterisiert, so dass hier wenig hinzuzufügen ist. Außer der schönen, von der geologischen Staatsbehörde zur Ausstellung gebrachten Sammlung von Mineralien, aus welcher zu entnehmen war, dass die Vereinigten Staaten ausgezeichnete Erze mit allen nutzbaren Mineralien besitzen, waren zahlreiche, die Goldgewinnung in Californien und Colorado betreffende Photographien ausgestellt, ferner waren Darstellungen der großen amerikanischen Kohlenfelder mit ihren Einrichtungen für den Transport und die Schiffsverladung der Kohle, geologische Schnitte der Kohlenbecken von Pennsylvanien, Zeichnungen und Modelle von Oefen, Hüttenproducte u. s. w. zu sehen. Die American Tin Plate Company hatte Eisen- und Stahlbleche in allen Stadien der Fabrication ausgestellt. Von dem bekannten Eisenwerke der Vereinigten Staaten The Bethlehem Iron Company waren Photographien mit den großartigen Hüttenanlagen ausgestellt: Die Gießereien, in welchen Gusstücke von 120—160 t Gewicht gegossen werden können, der größte Dampfhammer der Welt (125 t Fallgewicht und 3,5—6 m Fallhöhe), hydraulische Schmiedepressen von 2000, 5000 und 14.000 t Druck, endlich die Maschinenwerkstätten mit Kränen, Drehbänken, Hobel- und Bohrmaschinen u. s. w. in den gewaltigsten, neuesten und erprobtesten Formen.

Erwähnenswert ist noch die Collectiv-Ausstellung der Kupferwerke, die zusammen eine Jahresproduction von 30.000 t besitzen (Copper Queen Mining Company zu Bisbee in Arizona, United Globe Mining Company zu Globe in Arizona u. s. w.).

In Vincennes war eine Reihe von Schrämmaschinen ausgestellt: Von der Ingersoll-Sergeant Drill Company in New-York die mit Pressluft arbeitenden Ingersoll-Sergeant-Maschinen, eine ähnliche Schrämmaschine von der Rand Drill Company in New-York und von der Jeffrey Manufacturing Company in Columbus pneumatisch und elektrisch betriebene, mit Fräskette arbeitende Jeffrey-Maschinen. *) A. Bachellery hat auf dem berg- und hüttenmännischen Congress in Paris

*) Die Beschreibung der amerikanischen Schrämmaschinen siehe in: Josef Gängl von Ehrenwerth, „Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung in Chicago“, 3. Band des officiellen Berichtes der österr. Centralcommission. Wien 1895, Verlag der Centralcommission. Seite 16 etc.

über die amerikanischen Schrämmaschinen einen Vortrag gehalten, welchem zu entnehmen war, dass sich die durch die Schrämmaschinen bewirkte amerikanische Kohlenförderung von 1891, wo sie nur 5% der Gesamtförderung betrug, bis 1898 mehr als vervierfacht hat.

In dem Annex von Vincennes war auch ein von der Robins Conveying Belt Company ausgestelltes Transportband zu sehen, welches aus Baumwollriemen besteht, die mit Gummi überzogen sind, und besondere Vortheile besitzen soll.

Großbritannien.

Die Ausstellung der englischen Bergbauindustrie war keineswegs so imposant wie diese Industrie selbst. Wenn man von der nicht umfangreichen Ausstellung von Maschinen-Modellen, Gezähnen, Sicherheitslampen, Sprengstoffen u. s. w. absieht, so war der gesammte Bergbau Englands und seiner Colonien nur durch Bergwerksproducte, u. zw. sowohl einzelner als ganzer Collectionen, ferner durch Karten, Photographien und Diagramme veranschaulicht. Von den Colonien wird noch weiter unten die Rede sein. Vorerst wollen wir bei der hüttenmännischen Ausstellung verweilen, die manches Interessante bot.

Die Firma Jessop & Sons in Sheffield hatte Bruchproben ihrer Stahlmaterialien exponiert; Farnley Iron Company war durch Specialqualitäten des besten Yorkshire Eisens vertreten. Die Gesellschaft hatte schweißeiserne Bleche und Stabeisen von 35–39 kg/mm² Festigkeit bei einer Dehnung von $1\frac{3}{4}$ – $2\frac{1}{8}$ auf 8 englische Zoll ausgestellt. Die British Aluminium Company war durch eine bemerkenswerte Collection von Erzeugnissen ihrer Etablissements vertreten. Vickers & Sons hatten in einem eigenen Pavillon Kriegsmaterial ausgestellt u. s. w.

Ein historisches Interesse besaß die Ausstellung des Iron and Steel Institute und die von George James Snelus in Frizington (Cumberland). Das genannte Institut hatte die ersten Producte des Bessemerprocesses zur Schau gestellt. Snelus bewies durch die Vorlage von Stahlproben, seiner Notizen und sonstiger Angaben, dass er das basische Verfahren der Stahlerzeugung, welches Thomas gelegentlich der Pariser Weltausstellung 1878 bekannt machte, bereits vier Jahre vorher angewendet habe. Snelus benützte zu seinen Experimenten ein Roheisen von Middlesbrough, das einen Phosphorgehalt von ungefähr 1.5% besaß, und erzeugte daraus in einem basisch ausgekleideten Converter von nur 100 kg Fassung einen Stahl mit nur 0.018% P. Snelus hat für seine Erfindung, welche in England und Amerika patentiert wurde, im Jahre 1883 die goldene Medaille erhalten. Im Jahre 1873 ließen sich Thomas-Gilchrist ihr Entphosphorungsverfahren patentieren, und etwas später erlangte auch M. R. Riley für ein Verfahren der Anwendung von Rohöl und Theer bei der Herstellung des basischen Fatters gesetzlichen Schutz. Zur Zeit der Einführung des basischen Processes in die Praxis entschied Sir W. Tompson (Lord Kelvin), dessen Schiedsspruch sich die Erfinder unterwarfen, dass von den Erträgen des Processes aus England 65% Thomas-Gilchrist, $22\frac{1}{2}$ % Snelus und $12\frac{1}{2}$ % Riley zu fallen sollen; in ähnlicher Weise wurde das Verhältnis für Amerika festgesetzt. Aus der Zusammenstellung von Snelus geht hervor, dass seit der Erfindung des basischen Processes bis zum Ende des Jahrhunderts 68 Millionen Tonnen Thomas-Flusseisen erzeugt worden sind, von welchen der größte Theil auf Deutschland entfällt.

Die englischen Colonien Ceylon, Canada und Westaustralien.

Die durch die Regierung ausgestellt gewesene Edelstein-Collection von Ceylon umfasste mehr als 50.000 Stück und repräsentierte einen Wert von 1 Mill. Fres. Es werden auf der Insel Ceylon gewonnen: Rubine, Saphire, Katzenaugen, Asterien, Alexandrite, Mondsteine und Zirkone.

Bedeutend ist in Ceylon auch die Graphitproduction.

Der Wert des exportierten Graphites hat im Jahre 1898 Fres. 11,479.632 erreicht. Der größte Theil hievon gieng nach Deutschland und Belgien.

Der Bergwerksbetrieb in Canada wurde durch eine höchst instructive Ausstellung des Geological Survey Departement in sehr guter Weise veranschaulicht, u. zw. durch Sammlungen von Erzen und Mineralien, Photographien der Bergwerkseinrichtungen, Modelle und geographische Karten, von welchen jede das Vorkommen eines bestimmten Mineralen zur Darstellung brachte.

Die Mineralproduction hat im Jahre 1899 einen Wert von 47 Mill. Dollars erreicht. Einen großen Antheil an dem Wachsthum dieser Production hatte die Golderzeugung von Klondyke. Die ganze Goldproduction erreichte im Jahre 1899 einen Wert von 21 Mill. Dollars, und es entfielen hievon auf Klondyke 16 Mill. Dollars.

Was die anderen metallhaltigen Erze betrifft, so ist hievon unter den canadischen Provinzen British-Columbia die reichste, u. zw. besonders an Bleiglanz und Pyrit mit silberhaltigem Kupfer. Von großer Wichtigkeit unter den Bergwerksproducten Canadas ist das in Sudbury in Ontario gewonnene Nickelerz.

Die Berg- und Hüttenwerke Canadian Copper Co. erzeugen mehr als 40% der Weltproduction an Nickel; fast der ganze Rest kommt von Neu-Caledonien.

Auch an Eisenerzen ist Canada sehr reich, aber eine große Ausbeute derselben findet bis heute nicht statt.

Zahlreiche Einzelheiten über den Mineralreichthum Canadas finden sich in dem durch die canadische Ausstellungcommission publicierten „Catalogue descriptif de la Collection des Minéraux du Canada.“

Westaustralien war durch eine von der Regierung veranstaltete glänzende Ausstellung von Golderzen im Werte von $2\frac{1}{2}$ Mill. Fres. vertreten. Es befand sich darunter ein Stück mit mehr als 15 kg Gold im Werte von fast Fres. 34.000. Welche Stellung Australasien in der Weltproduction einnimmt, haben wir schon in der Einleitung gesehen; es erlangte 1898 den dritten, 1899 den ersten und 1900 den zweiten Rang.

Griechenland.

Die Mineralindustrie Griechenlands war nur durch Bergwerksproducte dargestellt. Eine der bedeutendsten Bergwerksunternehmungen ist die französische Gesellschaft Mines de Laurium in Laurium, deren Production in steter Zunahme begriffen ist. 1899 hat sie erzeugt: An Eisenerzen, Mangan-, bleihaltigen und anderen Erzen 60.000 t, an Zinkerzen 25.000 t und an silberhaltigem Werkblei 10.000 t.

Auch die Schwefelgruben der Insel Milos, welche durch die allgemeine Gesellschaft der Unternehmungen in Athen ausgebeutet werden, hatten ihre Producte ausgestellt. Diese Gruben waren schon im Alterthum bekannt.

Die amerikanische Republik Guatemala

hatte Bergwerksproducte ausgestellt (Kupfer-, Zink-, Blei- und Quecksilbererze), ferner statistische Zusammenstellungen und Beschreibungen der Lagerstätten mit Analysen der Erze.

Ungarn.

Die Ausstellung Ungarns, welche in decorativer Beziehung sehr hübsch arrangiert war, aber hauptsächlich nur Bergwerksproducte, Pläne und Modelle aufwies, bot im Vergleiche zur Gruppe des Berg- und Hüttenwesens in der Millenniumsausstellung zu Budapest im Jahre 1896 nicht viel Neues. Da über diese ausführliche Publicationen veröffentlicht worden sind (z. B. von Ing. R. Lamprecht im B. u. h. Jahrbuch, XLIV. Bd., 4. Heft u. s. w.), so können wir uns hier auf einige Bemerkungen beschränken.

In den letzten Jahren sind die Preise aller Metalle gefallen. Einige ungarische Bergwerke, die arme Lager-

stätten abgebaut hatten, mussten deshalb ihren Betrieb einstellen. Der größte Theil der Werke hat aber den Betrieb vergrößert und dadurch die durch die allgemeine Baisse der Metalle erlittenen Verluste compensiert. Die gesammte Production der Steinkohlen, Braunkohlen, Briquettes und Koks stieg vom Jahre 1896 auf 1898 von 4,640.631 t auf 5,787.860 t.

Ausführliche Daten über die ungarische Kohlenproduction finden sich in der Monographie, welche Ch. Déry, der kommerzielle Director der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, geschrieben hat, und die von der Special-Commission der Gruppe XI herausgegeben worden ist. Aus diesem Werke ist als interessant der große Aufschwung hervorzuheben, welchen die Allgemeine ungarische Kohlenindustrie-Gesellschaft durch die Inangriffnahme der Ausbeutung der Kohlenlager von Totis genommen hat. Die Production dieser Gesellschaft, welche heute in der ungarischen Kohlenzeugung den zweiten Rang einnimmt, ist von 258.000 t im Jahre 1895 auf 900.000 t im Jahre 1900 gestiegen.

Die Metallbergbaue haben seit der Millenniumsausstellung keine ähnliche Steigerung ihrer Production aufzuweisen wie der Kohlenbergbau. Nur die Goldbergwerke sind im Aufschwung begriffen. Nicht nur im siebenbürgischen Erzgebirge sind mehrfach alte Bergbaue wieder aufgenommen worden, sondern auch in Oberungarn, wo ausländische Gesellschaften in den letzten Jahren großartige Investitionen gemacht haben. Andererseits haben die ohnehin in starker Erzeugung begriffenen Bergbaue in der Gegend von Brad in Siebenbürgen ihre Pochwerke vollständig umgebaut und außerordentlich vergrößert. Infolge dieser Einrichtungen hat sich der Charakter der ungarisch-siebenbürgischen Goldbergbaue vollkommen verändert. Man strebt nicht mehr die Ausbeutung einzelner reicher Gänge an, sondern arbeitet planmäßig auf die Massenproduction hin und ist dadurch in die Lage gekommen, Erze mit außerordentlich geringem Gehalt noch mit Nutzen zu verarbeiten. Zu den Werken, welche sich auf die angegebene Art sowie durch Einführung der elektrischen Förderung u. s. w. modernisiert haben, gehört Veresvics bei Nagybánya, ferner das Bergwerk Rudolphi in Boicza im Hunyader Comitat sowie die ebenfalls in dieser Gegend befindlichen zwei Gesellschaften, die sich vor kurzem fusioniert haben, die Rudaer 12 Apostel-Gewerkschaft und die Gewerkschaft „Goldbergbau Muszári“. Die Gewerkschaft Rudolphi hat im Mittel der Jahre 1889—1898 13.20 g Gold pro Tonne erzeugt. Die Gewerkschaften 12 Apostel und Muszári, welche gegenwärtig californische Pochwerke mit 190, bezw. 120 Stempeln haben, produzierten im Jahre 1898 9.40 g, bezw. 9.55 g pro Tonne.

Die genannten und andere Werke hatten Erze, Mineralien, Pläne, Karten, Lagerstättenprofile, Photographien und Modelle ausgestellt. Von den weiteren Ausstellungsobjecten seien noch erwähnt: Die geologischen Karten der Bergbaudistrikte und Ungarns des kgl. ung. geologischen Institutes und der ung. geologischen Gesellschaft, ferner ein viel beachtetes Modell eines Theiles des Schemnitzer Bergbaudistrictes (Bieber-Stollen), ein Modell der neuen elektrolytischen Kupferanlage in Besztercebánya, endlich die interessante Ausstellung der kgl. Bergverwaltung Rézbánya, welche durch Wismutherze, reines Wismuthmetall und metallisches Antimon vertreten war.

Auch die ungarische Eisenproduction ist in steter Zunahme begriffen. Im Jahre 1896 wurden 392.156 t, im Jahre 1898 457.555 t Roheisen erzeugt. Seit dem Jahre 1890 hat die Eisenproduction um 54.8% zugenommen. Die meisten Aussteller des Hüttenwesens hatten nur Musterstücke von Erzen, Hüttenproducten und Brennmaterialien zur Schau gestellt.

Italien.

Die Bergwerksausstellung war nicht von besonderem Interesse; sie entbehrte namentlich eines Commentares. In der hüttenmännischen Abtheilung erregte die Ausstellung der Hochöfen, Gießereien und Stahlwerke von Terni Interesse, die ein großes Modell ihrer Anlagen zur Schau gestellt hatten, ferner sehr viele beschossene Panzerplatten, Geschosse, schwere Schmiede- und Stahlformgusstücke, die zum Theile in Gips nachgebildet waren. Die Stahlwerke von Terni, deren Fabricate auch im Auslande einen guten Ruf genießen, werden ausschließlich durch Wasserkraft betrieben. Die Gesellschaft besitzt auch Gießereien in Savona, Kohlenbergwerke in Spoleta, Eisenbergwerke und Hochöfen in Valtrompia u. s. w.

Die Mailänder Eisen- und Stahlgießerei hatte hübsche, aus einem kleinen Robert'schen Converter gegossene Stahlformgusstücke ausgestellt. Auf den Gallerien des Palais für Berg- und Hüttenwesen waren die geologischen und mineralogischen Verhältnisse Italiens durch complete Sammlungen veranschaulicht. In diesen waren das Eisen der Insel Elba, die berühmten Marmorbrüche von Carrara und der sicilianische Schwefel in hervorragender Weise vertreten.

Japan.

Die berg- und hüttenmännische Ausstellung Japans wies zunächst Erze und Hüttenproducte auf, welche verschiedene Berg- und Hüttenbesitzer zur Schau gestellt hatten. Außerdem hatte die bergmännische Section des japanischen Ackerbau- und Handelsministeriums sowie die geologische Station desselben Ministeriums systematisch zusammengestellte Collectionen von Erzen und Mineralien sowie zahlreiche Photographien und geologische Karten ausgestellt. Die eben genannten Ausstellungsobjecte ließen wohl einen Schluss ziehen auf den großen Mineralreichthum Japans, aber über das Berg- und Hüttenwesen dieses Staates konnte man nur etwas aus dem Werke erfahren, welches die genannte bergmännische Ministerialabtheilung aus Anlass der Pariser Weltausstellung veröffentlicht hatte (Les Mines du Japon, Paris, Maurice de Brunoff). Die in diesem Werke angeführten Productionsziffern stammen ebenso wie in unserer, der officiellen französischen Statistik entnommenen und am Ende dieses Berichtes beigefügten Tabelle aus dem Jahre 1897. Die größte Zunahme der Production hat das Roheisen erfahren. Bei einer Reihe von Producten ist die Erzeugung beiläufig auf gleicher Höhe geblieben und bei einigen, wie z. B. beim Blei, zurückgegangen. Der letztere Umstand ist darauf zurückzuführen, dass einige Werke eben im Begriffe waren, ihre Gruben mit modernen Einrichtungen zu versehen, wodurch sich die vorübergehende Minderproduction erklärt. Die in der genannten Tabelle französischer Provenienz in der Colonne „Stein- und Seesalz“ bei Japan ausgewiesene riesige Production von 1.712.000 t betrifft ausschließlich Seesalz, da Steinsalz und Sole in Japan nicht vorkommen.

Im folgenden sind nun die wichtigsten Berg- und Hüttenwerke Japans angeführt.

Sado, das seit 1542 im Betriebe sein soll, ist das wichtigste Goldbergwerk. Es hat im Jahre 1897 207 kg Gold und außerdem noch 2862 kg Silber, 61 t Kupfer und 4 t Blei erzeugt.

Innai, seit 1596 im Betriebe, ist das größte Silberbergwerk. Die Production betrug 1897 13.585 kg Silber und 84 kg Gold. Von bedeutenden Silberbergwerken sind noch zu nennen: Kosaka (1897 6098 kg Silber, 123 t Kupfer und geringe Mengen von Gold); Kamioaka, das schon zwischen 1573 und 1591 entstanden sein soll (1897 4464 kg Silber, 217 t Blei und 37 t Kupfer); endlich Ikuno (uralt, regelmäßiger Betrieb seit 1543; 1897 3941 kg Silber, 112 kg Gold und 83 t Kupfer).

Für die Kupferproduction sind am wichtigsten:

Ashio (seit 1610 bekannt; 1897 5953 t Kupfer) und Besshi (1690 entdeckt; 1897 2925 t Kupfer).

Von Bleibergwerken seien erwähnt: Hosokura (1897 208 t Blei und 871 kg Silber) und Kuratani (zwischen 1573 und 1591 gegründet; Production von 1897 133 t Blei, 823 kg Silber).

Das wichtigste Zinnbergwerk ist das 1655 entdeckte Taniyama, welches im Jahre 1897 eine Production von 26 t Zinn erzielte.

Das gegen 1679 entdeckte Antimonbergwerk Ichinokawa erreichte 1897 eine Production von 883 t Antimon.

Für die Roheisenerzeugung ist am bedeutendsten das seit 1823 existierende Eisenwerk Kamaishi, welches im Jahre 1897 16.096 t Roheisen produziert hat. Die dort zur Verarbeitung gelangenden Erze haben 52.06—61.40 % Eisen, 0.02—0.05 % Phosphor und 0.01—1.12 % Schwefel. Die Holzkohlen-Hochöfen haben eine Production von 5—10 t in 24 Stunden und die Koks-Hochöfen eine solche von 25 t.

Die bedeutendsten Steinkohlenwerke sind Miike, Yubari, Tagawa und Akaike. Sie produzierten im Jahre 1897 bezw. 497.971, 283.964, 184.173 und 165.504 t Steinkohlen. Das älteste unter ihnen ist das zuerstgenannte, dessen Kohlenlager schon 1469 gefunden worden sein sollen. Die Kohlen dieses Bergwerkes haben nach den Analysen des Ing. W. Smith die folgende Zusammensetzung:

	A	B
C	75.22,	74.88,
H	5.85,	9.91,
N	1.11,	—
S	3.15,	3.13,
H ₂ O	0.62,	0.65.

Die bedeutendsten japanesischen Petroleumbergwerke sind: Hiré (6838 t), Nakao (5873 t) und Ohira (2432 t).

Für die Erzeugung von Schwefel, Quecksilber und Graphit sind die folgenden Bergwerke die wichtigsten: Atosato (4269 t Schwefel), Kamodani (1.6 t Quecksilber) und Aramachino (53 t Graphit).

Das Großherzogthum Luxemburg

hatte sein Berg- und Hüttenwesen hauptsächlich durch Pläne, Profile und statistische Zusammenstellungen veranschaulicht. In der hüttenmännischen Abtheilung brachte das älteste Stahlwerk, das große Düdelinger Werk, seine Erzeugnisse in architektonisch wirkungsvoller Weise zur Ausstellung.

Mexiko.

Der mexikanischen Ausstellung war ein sehr guter Katalog beigegeben, und auch noch aus anderen, auf der Ausstellung erhältlich gewesenen Schriften (R. de Zayas Enriquez: Les Etats-Unis mexicains und G. Gostkowski: Au Mexique) konnte man sich über die Mineralindustrie dieses Staates informieren.

Seit die mexikanische Industrie begonnen hat, die Materialien für ihre Industrie, die sie früher mit großen Kosten von den Vereinigten Staaten oder von Europa beziehen musste, sich selbst zu beschaffen, hat das Bergwesen einen riesigen Aufschwung genommen. Berg-Ingenieur C. Sellerier, Chef der Gruppe XI, hatte statistische Zahlen für die Zeit von über 10 Jahren zusammengestellt, welche die große Entwicklung der mexikanischen Mineralindustrie zeigten. Der Wert der Production betrug in mexikanischen Piastern (Pesos à Fres. 2.50): im Jahre 1893/94: metallhaltige Erze 33.200.000, nicht metallhaltige Erze 43.200.000; im Jahre 1898/99: metallhaltige Erze 123.200.000, nicht metallhaltige Erze 148.900.000.

In den citierten Ziffern von 1898/99 sind enthalten: Kupfer 16.000 t (darunter Bolés in Nieder-Californien mehr als 12.000 t), Blei 81.000 t, Silber 1.780.000 kg und Gold 16.600 kg.

Mexiko ist aber auch reich an anderen Mineralien. Zunächst sind von diesen die Magneteisenerzlagertstätten zu nennen, welche in Cerre del Mercado (Durango-Staat) vorkommen und zu den größten der Welt gehören sollen. Die Amerikaner haben auch große Capitalien investiert, um in Mexiko Hochöfen und Hütten zu schaffen.

Leider ist wenig Kohle vorhanden; wenigstens wird bis jetzt wenig gewonnen. Besonders interessant sind die natürlichen Koksagerstätten von Fuente. Es wird in Mexiko auch Quecksilber und Zinn gewonnen. Schwefel, Petroleum, Zink, Wismuth und Antimon kommen ebenfalls vor, werden aber bis jetzt nur in sehr geringem Maße ausgebeutet. Unter den nicht metallischen Mineralien sind die neu entdeckten Onyx zu beachten, welche sich durch ihre schönen Farbentöne auszeichnen und den Gegenstand einer umfangreichen Industrie bilden werden. Sehr geschätzt sind auch die mexikanischen Opale. Endlich kommen auch noch Edelsteine (Topase, Granaten und Rubine) vor. Aus den zahlreichen, sowohl officiell als von verschiedenen Gesellschaften ausgestellten Musterstücken konnte man die mineralogische Mannigfaltigkeit des in Rede stehenden Staates entnehmen.

Norwegen.

Aus Anlass der Pariser Weltausstellung erschien ein voluminöses officielles Werk „La Norvège“, welches auch einen kurzen Abschnitt über das Bergwesen dieses Staates enthält. Wir entnehmen dieser Publication die folgenden Daten, welchen wir das Wichtigste über die Ausstellungsobjecte des Berg- und Hüttenwesens beifügen.

Das Bergwesen Norwegens spielt keine bedeutende Rolle und hat während der letzten 30 Jahre keine besonderen Fortschritte gemacht. Die Lagerstätten sind nicht reich, nicht ausgedehnt und sehr unregelmäßig.

Das Land hat mit Ausnahme der zur Lofotengruppe gehörigen Insel Andoe keine Kohle, es fehlt ihm also die wichtigste Bedingung zur Entwicklung des Hüttenwesens. Die Zahl der Orte, an welchen man Erze und nutzbare Mineralien entdeckt hat, ist allerdings groß, und viele Lagerstätten werden schon durch Jahrhunderte ausgebeutet.

Die Silberbergwerke von Kongsberg gehören dem Staate. Das Erz, welches man hier findet, ist gediegenes Silber (mit Schwefelsilber). Es findet sich in Blöcken, von welchen einige ein Gewicht von über 100 kg gehabt haben. Die Gewinnung begann schon im Jahre 1624. Von diesem Jahre bis 1898 wurden 911.940 kg Silber produziert. Auf der Ausstellung waren wertvolle Fundstücke von gediegenem Silber zu sehen, die auf großen Blöcken zwischen Kalkspat, Quarz und Blende lagen.

Die Kupferbergwerke Rösos sind die ältesten des Landes. Sie werden seit 1646 ohne Unterbrechung betrieben. Seit dieser Zeit bis 1897 haben die Werke 73.500 t Kupfer erzeugt. Die Erze werden an Ort und Stelle verarbeitet oder exportiert. Die Gesellschaft hat in der letzten Zeit eine elektrische Kraftübertragung von einem 11 km von den Bergwerken entfernten Wasserfall installiert. Die Fördermaschinen, Pumpen, Compressoren und Aufbereitungsmaschinen werden jetzt durch Elektrizität betrieben. Ausgestellt waren von Rösos Kupfer- und Eisenkiese sowie Kupferraffinade (99.92 % Cu). Aehnliche Vorkommen wie das eben besprochene sind die von Sulit-Jelma, Aandal und Vigsnes. Chalcopyrit, von welchen schöne Proben ausgestellt waren, wird in dem Bergwerke Foldals gewonnen. Eisenerze gibt es an vielen Punkten Norwegens. Ehemals war eine Reihe von kleinen Eisenhütten im ganzen Lande im Betriebe, aber um 1860 herum musste man sie wegen des immer steigenden Preises der Holzkohle und der immer größer gewordenen Schwierigkeiten ihrer Beschaffung einstellen. Nur Nes blieb zurück, welches sein Erz von Klodeberg in der Nähe von Arendal erhält. Das aus diesem Erz erzeugte Eisen besitzt wegen seiner guten Qualität einen

großen Ruf. Einige Eisenerzlagernstätten würden eine große Förderung erzielen können, wenn sie mittels Eisenbahnen mit einem Hafen verbunden wären. Es sind dies Nordland und Telemarken.

Es gab in Norwegen auch Nickelwerke (Ringericke u. a.). Die Erze hatten einen Gehalt von ca. 2% Ni. Von 1870—1880, in welcher Zeit der Bedarf an Nickel für die Münzprägung ein großer war, florierten die Werke. Gegenwärtig sind sie außer Betrieb, obwohl noch bedeutende Erzmengen vorhanden sind.

Die Kobalt-Werke von Modum wurden von 1772 bis 1898 betrieben, in welchem Jahre sie eingestellt worden sind.

Die folgende kleine Tabelle gibt eine Uebersicht über Quantität und Wert der Bergwerksproduction Norwegens im Jahre 1897:

	Tonnen	Wert in Kronen (zu 1:32 österr. Kronen)
Silber	760,	464.000,
Gold	—	2.500,
Kupfer	27.606,	1.144.100,
Eisen- und Kupferkies	94.484,	1.445.000,
Kobalt	24,	10.000,
Eisen	3.627,	21.000,
Zink	908,	27.000,
Molybdän	2,	3.000,
Rutil	32,	20.000,
	127.443,	3.136.600.

Von besonderem Interesse waren die von Smith & Thommesen in Arendal in schönen Musterstücken zur Ausstellung gebrachten Thoriumerze. Dieses Vorkommen hat in seiner Bedeutung für die Gasglühlichtindustrie sehr eingebüßt, seit man in Amerika (Brasilien und Nordamerika)

viel reichere Lager entdeckt hat. In den Jahren 1894 bis 1895 grassierte ein förmliches Gewinnungsfieber. Damals kostete 1 kg Thorit an Ort und Stelle Fres. 600. Im Jahre 1897 wurde in Deutschland 1 kg Thoriumnitrat um Fres. 2000 verkauft, heute kostet es kaum Fres. 35.

Peru.

Die Mineralindustrie dieses Landes hat in der letzten Zeit, wie man aus einer montangeographischen Darstellung entnehmen konnte, eine große Entwicklung genommen. Es waren zahlreiche Stücke von Gold-, Silber-, Kupfer-, Eisen-, Zink- und Bleierzen, dann Malachite, Kohle und Schwefel ausgestellt. Bedeutend ist in Peru die Petroleumindustrie, die nicht nur den heimischen Bedarf deckt, sondern auch Gegenstand eines ausgedehnten Exportes ist. Außer den Mineralien waren wohl Pläne und Photographien von Bergwerken zu sehen, aber kein Commentar, welcher geeignet gewesen wäre, über das Berg- und Hüttenwesen dieses Landes genauere Aufschlüsse zu geben.

Das eben Gesagte gilt auch von

Portugal.

Hier waren ohne Ordnung und erklärende Notizen Kupfer-, Blei-, Manganerze u. s. w. ausgestellt.

Auch der sonst interessanten Bergwesenausstellung von

Rumänien

muss der Mangel an Documenten nachgesagt werden. Aus einer Uebersichtskarte der Bergwerke war zu sehen, dass Braunkohlen und Petroleum zu den wichtigsten mineralogischen Schätzen des Landes gehören. Die Staats-Salinen exponierten eine kartographische Darstellung der Salzlagerstätten.

(Schluss folgt.)

Die Blasen- und Lungenbildungen des Flusseisens

haben aus mehrfachen Gründen eine nachtheilige Beeinflussung der Qualität dieser Producte zur Folge; sie machen sich dem Erzeuger ebenso wie dem Verbraucher des Flusseisens in unangenehmer Weise bemerkbar, und sie waren daher stets Gegenstand aufmerksamer Beobachtung und eingehender Studien. Die Mittel zur Vermeidung solcher Homogenitätsfehler sind bekanntlich vornehmlich mechanischer und chemischer Natur.

In der Abtheilung für Berg- und Hüttenwesen der letzten Pariser Ausstellung waren zahlreiche der Länge und der Quere nach getheilte Gussblöcke zu sehen, durch welche die Aussteller den Dichtigkeitsgrad des in ihren Werken erzeugten Flusseisens zur Anschauung gebracht hatten. Es waren da größere Gussblöcke von vollständig dichter Materialbeschaffenheit vorgeführt und auch an einem an der „Compagnie des forges de Châtillon, Commentry et Neuves-Maisons“ ausgestellten Block von 50 t Gewicht, waren nur im obersten Achtel der Blockhöhe von 3,30 m, mäßige Blasen und Lungenbildungen zu bemerken. In den meisten Fällen waren die Mittel, welche zur Erzielung dichter Güsse angewendet worden waren, nicht angegeben, und nur in zwei Fällen konnte eine Ausnahme beobachtet werden.

Die Stahlwerke von Saint-Etienne hatten ein patentiertes, mechanisches Dichtungsverfahren zur Ausstellung gebracht, wobei der Druck im Gegensatze zum Verfahren von Whitworth, nicht gegen den Kopf, sondern gegen den breiteren Fuß des conisch geformten Gussblockes bis zu dessen vollständiger Erkalting wirkt.

Durch diese Anordnung der Druckrichtung wird der Block in den engeren Theil der eisernen Gussform gepresst, was zur Folge hat, dass eine von den Seitenwänden gegen das Blockinnere wirkende Druckkomponente entsteht; der Block ist also ähnlichen Kraftwirkungen ausgesetzt, wie sie beim Ziehen des Drahtes (tréfilage) auftreten, und dadurch sollen alle Nachtheile beseitigt werden, welche den bisher gebräuchlichen, mechanischen Dichtungsverfahren anhaften. Der Blasen- und Lungenbildung soll mit Erfolg entgegengewirkt werden, und es soll ganz besonders die Entstehung von Rissen, wie solche in der

Längsachse großer Blöcke zeitweise vorzukommen pflegen, unmöglich gemacht werden, weil die von den Wänden gegen das Blockinnere gerichtete Druckkomponente den Spannungen, die beim Schwinden des Metalles entstehen, entgegenwirkt und die ganze Masse desselben bis zur Erkalting unter Druck hält. Als weiterer, wesentlicher Vortheil dieses Verfahrens wird angegeben, dass die Erkalting des Blockes unter Druck einer theilweisen mechanischen Bearbeitung des Materiales gleichkommt, wie durch mechanische und mikroskopische Untersuchungen nachgewiesen worden ist. In der Ausstellung des genannten Werkes war eine kleine Broschüre*) erhältlich, in welcher das in Rede stehende Verfahren und die Vortheile desselben eingehend besprochen und eine in St. Etienne für Dichtungszwecke in Verwendung stehende Presse von 10.000 t Druck vorgeführt wird.

Der bekannte Forscher J. A. Brinell, der Betriebsleiter des schwedischen Eisenwerkes Fagersta, hatte in der Ausstellung des letzteren eine seltene Fülle von Arbeiten**) auf dem Gebiete der Materialprüfung vorgeführt, die das besondere Interesse der Fachleute erregten. Es befand sich darunter auch eine bedeutungsvolle Studie über den Einfluss der chemischen Beschaffenheit des Flusseisens auf dessen Blasen- und Lungenbildungen, womit der Weg angedeutet wird, wie mit den in jedem Stahlwerke vorhandenen Mitteln ein möglichst dichter Guss erhalten werden kann.

Brinell ist auf Grund langjähriger Beobachtungen zu dem Ergebnis gelangt, dass den absoluten Mengen der Mangan- und Siliciumgehalte des Flusseisens, den verwendeten Aluminiumquantitäten, sowie den Mengenverhältnissen dieser drei Elemente die Hauptrolle zufällt, bei Beurtheilung der Blasen- und Lungenbildungen, dass aber der Gussstemperatur des Stahlbades und dem Kohlenstoffgehalte desselben eine nur untergeordnete Rolle zufällt. Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass der Einfluss des Siliciums 5,2mal so groß ist wie jener des Mangans und nur 0,058mal so groß wie jener

*) Procédé de compression de l'acier par tréfilage, St. Etienne 1900.

**) Jern Kontorets Annaler, Stockholm 1901

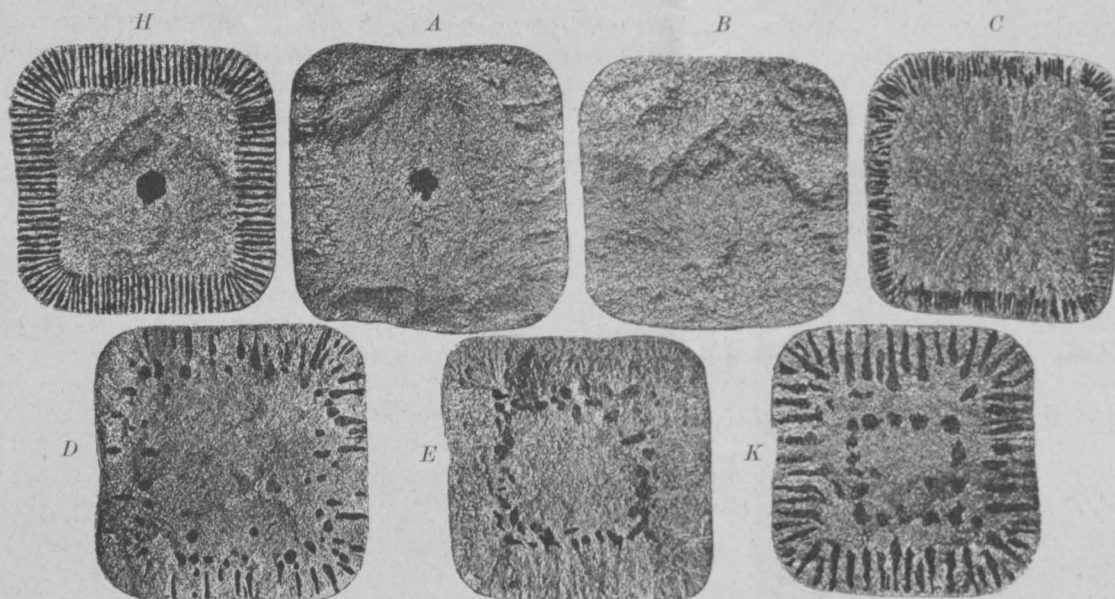


Fig. 1.

des Aluminiums. In den folgenden Darstellungen soll vom Einflusse des letzteren Elementes vorerst abgesehen werden.

Brinell hat das Material von 871 sauren Martin-Chargen chemisch und mikroskopisch untersucht, und er hat auf Grund des Bruchaussehens der Blöcke am Kopfende derselben sieben Gefügetypen aufgestellt, die in Fig. 1 dargestellt sind.

Die beiden Typen H und K sind bei heißem und kaltem Gusse, die Typen A bis E bei normaler Gusstemperatur erhalten worden. Die charakteristischen Merkmale dieser sieben Typen sind:

- Type A: Langerbildung, sonst vollkommen dicht;
 „ B: vollkommen dicht;
 „ C: Randblasen, sonst vollkommen dicht;
 „ D: Randblasen und Blasenkranz, einen dichten Kern umschließend;
 „ E: Blasenring, sonst vollkommen dicht;
 „ H: Randblasen und Langerbildung (heißer Guss);
 „ K: von Blasen vollständig durchsetzt (kalter Guss).

In Fig. 2, welche die Längenschnitte der Gussblöcke für einige Gefügetypen schematisch darstellt, ist die Höhe, bis zu welcher flüssiger Stahl in die Gussformen gegossen worden war, durch die punktierte Linie angedeutet.

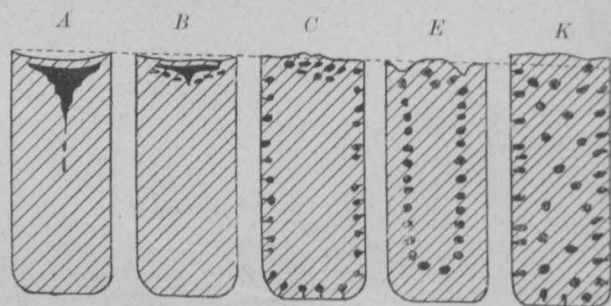


Fig. 2.

Für jede der zuerst genannten fünf Typen sind die Mangan- und Siliciumgehalte der untersuchten Chargen in gesonderte Graphika zusammengetragen worden, indem für jeden Mangangehalt als Abscisse der zugehörige Siliciumgehalt als Ordinate aufgetragen wurde; und auf diesem Weg gelangte Brinell zu den folgenden fünf Gleichungen, in welchen die Mengen der genannten zwei Elemente in Procenten gedacht sind:

Type A:	Mn + 5.2 Si = 2.05	Dichtigkeits- zahlen.
„ B:	„ = 1.66	
„ C:	„ = 1.16	
„ D:	„ = 0.50	
„ E:	„ = 0.28	

Aus diesen Gleichungen kann nun für jeden gegebenen Wert des einen Elementes die Menge des zweiten Elementes gerechnet werden, die erforderlich ist, um Gussblöcke von einer bestimmten Gefügetype zu erhalten. Für die Type B mit vollkommen dichtem Gefüge ist beispielsweise für

$$\text{Si} = 0 \quad \text{Mn} = 1.66\% \text{ u. f.}$$

$$\text{Mn} = 0 \quad \text{Si} = 0.32\%$$

Die angegebenen Dichtigkeitszahlen gelten jedoch nur dann, wenn kein Aluminium verwendet wird. Wie schon früher bemerkt wurde, verhalten sich die Wirkungen der beiden Elemente Aluminium und Silicium wie 1:0.058, und daraus ergibt sich für die Type B, bei Abwesenheit von Mangan und Silicium, ein Aluminiumbedarf von 0.018%. Die

Gefügetype B kann also bei Gegenwart nur eines der fraglichen drei Elemente durch einen Gehalt des Stahles von 1.66% Mangan, 0.32% Silicium oder durch einen Aluminiumzusatz von 0.018% erhalten werden.

Bei gleichzeitiger Anwendung aller drei Elemente sind die früher angegebenen Dichtigkeitszahlen nicht mehr ausreichend, und für diesen Fall verwendet Brinell das triachsiale System von Howe, wobei natürlich für jede Gefügetype die aus der zugehörigen Dichtigkeitsgleichung und der Proportion Si:Al = 1:0.058 zu berechnenden Maximalwerte für Si, Mn und Al zu benützen sind. Das triachsiale System der Type B ist in Fig. 3 dargestellt. Es ist darin:

$$a f = 0.018\% \text{ Al,}$$

$$b d = 0.32\% \text{ Si und}$$

$$c e = 1.66\% \text{ Mn.}$$

Soll beispielsweise für einen vorgeschriebenen Gehalt des Flusseisens von 0.29% Mn und 0.15% Si die Aluminiummenge bestimmt werden, die erforderlich ist, um die Gefügetype B zu erhalten, so

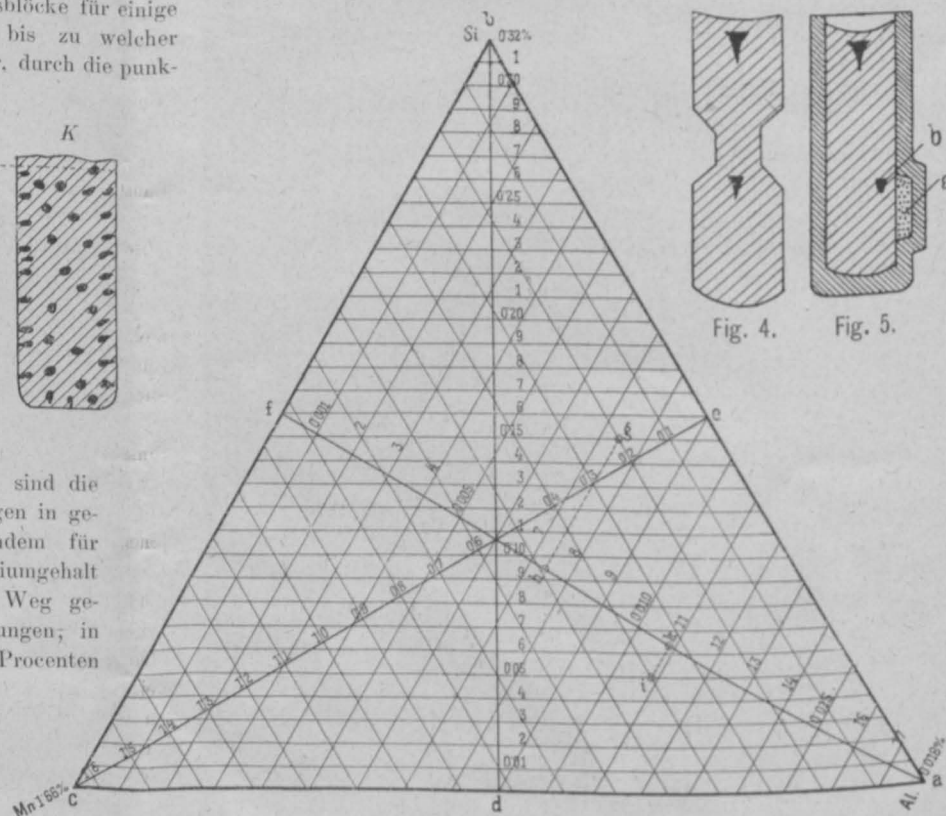


Fig. 3.

ziehe man vom Schnittpunkte *g* der bezüglichen Mangan- und Siliciumlinien die Aluminiumlinie *gh* und erhält 0.0075% Al.

Die triachsalen Systeme gelten natürlich auch dann, wenn nur zwei Elemente in Frage kommen, weil in diesem Fall für das dritte Element nur dessen Nulllinien zur Benützung gelangen.

Die Anwendung der vorstehend angegebenen Berechnungen schließt nicht aus, dass der Gusstemperatur, dem Blockquerschnitte, der Temperatur und dem Gewichte der Gussform gleichfalls die entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt werde.

Bemerkenswert sind auch einige von Brinell vorgeführte Lungenbildungen, die unter besonderen Bedingungen entstehen. Wird

beispielsweise der Stahl eines Blockes von der Form Fig. 4 nach erfolgtem Gusse rasch abgekühlt, oder mit anderen Worten: wird der Stahl verhältnismäßig rasch aus dem flüssigen in den festen Zustand überführt, so entsteht unterhalb der Einschnürungsstelle ein zweiter Lungen.

Einem Fall, der in der Praxis bei älteren Gussformen vorzukommen pflegt, entspricht das Beispiel Fig. 5, bei welchem die Seitenwand der eisernen Form eine mit feuerfestem Material ausgefüllte Kammer *a* enthält. An dieser Stelle findet eine langsamere Abkühlung des flüssigen Stahles statt, was die Bildung eines seitlichen Lungens *b* zur Folge hat.

A. v. Dormus.

Majestäts-Gesuch betreffend den Neubau des Reichs-Kriegs-Ministerial-Gebäudes.

Ueberreicht am 3. April 1902.

Euer Kaiserliche und
Königliche Apostolische Majestät!

Das hervorragendste Werk der von Euer Majestät Allergnädigst beschlossenen Stadterweiterung Wiens, die herrliche, weltberühmte Ringstraße, die mit den an sie anschließenden Plätzen für alle Zeiten dem Wien der glorreichen Regierungszeit Euer Majestät einen unauslöschlichen Stempel aufgeprägt hat, geht durch die von Euer Majestät genehmigte Auffassung der Kaiser Franz Josef-Kaserne und durch die damit verbundene Umgestaltung des Stadtgebietes zwischen dem Wienflusse und der ehemaligen Dominikaner-Bastei seiner Vollendung entgegen.

Wenngleich hier die Verhältnisse nicht so günstig liegen, wie seinerzeit bei der durch Euer Majestät, zur Förderung der künstlerischen Ausgestaltung Wiens, Allergnädigst beschlossenen Auffassung des Paradeplatzes, so werden doch durch die Grundlinien, welche dem neu hinzugekommenen Bauterrain gegeben wurden, einige Baustellen gewonnen, welche sich sowohl ihrer Lage, als auch ihrer Größe nach zur Anlage öffentlicher Gebäude und somit zu einer von der Bevölkerung Wiens erhofften, monumentalen Gestaltung des letzten Theiles der Ringstrasse eignen.

Diese Baustellen bieten aber auch geradezu eine letzte Gelegenheit, um Gebäude, welche ihrem Zwecke nach, die Hoheit der Staatsgewalt in hervorragend künstlerischer Weise über Jahrhunderte hinaus zum Ausdruck zu bringen haben, im Centrum der Stadt, an ihrer Bedeutung würdigen Stellen zu errichten, und derart der Ringstraße jenen Schmuck zu geben, dessen sie bedarf, um das durch Euer Majestät Allerhöchste Gnade geschaffene Werk in so monumentaler Weise zum Abschlusse zu bringen, wie es durch den Bau des Hofopern-Hauses und der kaiserlichen Museen begonnen wurde.

Mit banger Sorge blicken demgegenüber die kunstsinnigen Kreise Wiens auf die Vorgänge bei der jetzt begonnenen Verbauung des früher erwähnten Stadttheiles, wobei Zinshaus um Zinshaus aus dem Boden wächst, aber noch keine Anzeichen vorliegen, dass auf dem westlich der Ringstraße, der inneren Stadt zugewendeten größeren Theile jenes Gebietes, Bauplätze für öffentliche Gebäude und damit auch Anknüpfungspunkte für einen monumentalen Ausbau jener Straße an dieser Seite sichergestellt wären.

Umso freudiger wurde die in die Oeffentlichkeit gedrungene Nachricht begrüßt, dass das k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministerium den Beschluss gefasst habe, auf der Baustelle zwischen der Ringstraße und dem Wienflusse, bzw. zwischen der Kunstgewerbeschule und der Aspernbrücke sein künftiges Heim zu errichten, da hiermit die begründete Hoffnung verbunden werden durfte, dass an dieser Baustelle, deren Länge an der Ringstraße jene der Hauptfront des Rathhauses um fast ein Drittheil der letzteren übertrifft, ein Bauwerk entstehen werde, dass bei vollster Zweckerfüllung, seine Bestimmung für eines der drei Ministerien der gemeinsamen Regierung, also für eines der höchsten Aemter des Reiches Euer Majestät, in der würdigsten Weise zum Ausdruck bringen und damit eine erfreuliche Zierde der Ringstraße sein werde, indem es nicht nur deren Beginn nächst der Aspernbrücke monumental bezeichnet, sondern auch für einen großen Theil des Park- und Stubenringes einen weithin sichtbaren, großartigen Prospect bildet.

Zweifelloos wäre dies nicht zu erreichen, wenn dieses an so ausgezeichnete Stelle zu errichtende Gebäude nur als ein Transactionsbau aufgefasst würde, für welchen die Mittel auf das knappste bemessen werden. Schon mit Rücksicht auf die gewählte Baustelle und deren Größe ist es wohl unerlässlich, derartige Mittel zur Verfügung zu stellen, dass es möglich wird, das neu zu schaffende Gebäude wenigstens in seiner äußeren Ausstattung von einem gewöhnlichen Zinshause verschieden gestalten zu können, wenn auch nicht so weit gegangen zu werden braucht, durchgehends das monumentalste Material anzuwenden.

Unverkennbar ist es aber auch, dass die besonders bevorzugte Lage in Verbindung mit der außergewöhnlichen Länge des Gebäudes und seiner Bestimmung, bei welcher eine zweckgemäße Eintheilung unbedingt verlangt werden muss, die Aufgabe einer monumentalen Gestaltung desselben zu einer außerordentlich schwierigen macht.

Wo es sich um die Lösung solcher Aufgaben handelte, die nicht wie ein mathematisch technisches Problem nur auf Grund wissenschaftlicher und praktischer Erwägungen erfolgen kann, sondern bei denen auch das freie künstlerische Schaffen mitwirken muss, wurde es — um der Kunst ihr Recht zu gönnen — nie als ausreichend erachtet, den Entwurf nur von amtswegen verfassen zu lassen, und selbst dort, wo allgemein anerkannte Künstler ersten Ranges an der Spitze der betreffenden Baubehörden standen, hielt man es für unerlässlich, allen künstlerischen Kräften Gelegenheit zu geben, zu zeigen, wie sie sich die Lösung der Aufgabe denken, um dann unter den einlangenden Vorschlägen jenen zu wählen, welcher, bei Berücksichtigung aller zwecklichen Anforderungen, auch der künstlerischen Seite der Aufgabe am besten entspricht. Auch das Arsenal in Wien und eine große Zahl der die Ringstraße und ihre Umgebung schmückenden Gebäude, wie die Votivkirche, das Opernhaus, die kaiserlichen Museen, das Rathhaus, das Parlamentsgebäude, der Justizpalast, die Börse u. s. w. sind auf diese Weise entstanden, und auch für das städtische Kaiser Franz Josef-Museum wurde ein Wettbewerb eingeleitet.

Die für dieselben veranlassten Wettbewerbe haben aber noch weit über das Bauwerk hinaus, um das es sich jeweilig handelte, wohlthätig auf die Förderung der Kunst gewirkt, indem sie vielen künstlerischen Talenten Gelegenheit gaben, sich zu bethätigen, und auch zur Klärung von Kunstfragen beitrugen.

Bei dem verhältnismäßig seltenen Vorkommen von architektonischen Aufgaben, welche eine monumentale Lösung bedingen, gegenüber der großen Zahl von Architekten, welche aus den Schulen des Staates hervorgehen, ist es aber auch dringend geboten, nicht nur jenen, welche im Dienste des Staates stehen, Gelegenheit zur Ausübung ihrer Kunst zu geben, da der Architekt doch nur bei Lösung monumentaler Aufgaben seine Ziele und sein Können zu vollem Ausdruck bringen kann. Es liegt auch nicht nur im Interesse der glücklichen Lösung einer einzelnen Aufgabe, vielen Architekten Gelegenheit zu geben, sich daran zu versuchen, sondern gewiss ebenso sehr im Interesse der Kunstpflege des Staates. Nur durch das Zusammenwirken vieler kann die monumentale Kunst der Architektur erblühen, die der Blüte aller übrigen Künste die Grundlage gibt.

Im Hinblick auf diese Umstände erlauben sich die allerunterthänigst gefertigten Vereine auf die Nothwendigkeit hinzuweisen, zur Gewinnung von Ideen für die architektonische Gestaltung des an der

erwähnten Stelle der Ringstraße zu erbauenden Reichs-Kriegsministerial-Gebäudes einen Skizzen-Wettbewerb zu veranlassen, an welchem sich alle Architekten Oesterreich-Ungarns betheiligen können.

Da es sich um ein Verwaltungs-Gebäude handelt, das wohl militärischen Zwecken zu dienen hat, bei welchem aber aus diesen Zwecken nicht spezifische Eigenthümlichkeiten militärischer Natur abzuleiten sind, die nicht jedem Architekten durch ein klares Programm verständlich gemacht werden könnten, besonders, wenn diesem Programme Grundriss-Skizzen beigegeben werden, aus denen zu ersehen ist, auf welche Gruppierung der Sectionen, Abtheilungen und eventuell auch Einzelräume die Militärverwaltung Gewicht legt, so lässt sich mit Sicherheit erwarten, dass ein derartiger Skizzen-Wettbewerb zu einem Ergebnisse führen würde, das ebenso sehr den Interessen der Militärverwaltung als jenen der würdigsten Ausgestaltung der Ringstraße dienen wird; wenn aber selbst nichts anderes erreicht würde, als die Gewissheit, dass zur Pflege der österreichischen Kunst alles geschehen ist, was geschehen konnte, so wäre schon dies eine Beruhigung für alle, die ein reges Interesse an derselben nehmen.

Gestützt auf diese Darlegungen und in tiefster Dankbarkeit, von dem Bewusstsein durchdrungen, dass Euer Majestät den Bestrebungen der Künstlerschaft Oesterreichs zu allen Zeiten in unwandelbar väterlicher Huld und Gnade Gehör zu schenken geruhten und Allerhöchst selbst zur Förderung der vaterländischen Kunst den größten und nachhaltigsten Anstoß gegeben haben, wagen es die Allerunterthänigst gefertigten Vereine, welchen Künstler aller Richtungen angehören, in der Ueberzeugung, dass Euer Majestät einem künstlerisch vollendeten Abschlusse der von Allerhöchst Demselben in

das Leben gerufenen Ringstraße Wiens, die Allergnädigste Beachtung nicht versagen, Euer Majestät die Allerunterthänigste Bitte zu unterbreiten, Euer Majestät wollen Allergnädigst anzuordnen geruhen, dass für den beabsichtigten Neubau des k. u. k. Reichs-Kriegsministerial-Gebäudes zwischen der Kunstgewerbeschule und der Aspernbrücke derartige Mittel zur Verfügung gestellt werden, dass dessen Ausführung der ausgezeichneten Stelle entsprechend, in monumentalem Charakter erfolgen kann und dass zur Gewinnung von Ideen für künstlerische Gestaltung dieses, dem höchsten Amte der Kriegsmacht Oesterreich-Ungarns gewidmeten Gebäudes ein Skizzen-Wettbewerb unter den Architekten Oesterreich-Ungarns veranlasst werde.

In tiefster Ehrfurcht zeichnen Allerunterthänigst:

Wien, den 3. April 1902.

Für den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Der Vorsteher:
Gustav Gerstel.

Der Referent:
F. v. Gruber.

Für die Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens.

Der Vorstand:
A. Streit.

Für die Vereinigung bildender Künstler Oesterreichs „Secession“.

Der Präsident:
Alfred Roller.

Der Oesterreichische Civiltechniker-Tag

(23. bis 25. März)

fasste einstimmig folgende Beschlüsse:

1. In Erwägung, dass die bestehenden gesetzlichen Vorschriften für die Einführung beh. aut. Privattechniker, welche auf der Verordnung des Staatsministeriums vom 8. December 1860 beruhen und womit die Grundzüge für die Organisation des Staatsbaudienstes erlassen wurden, weder den dermaligen Verhältnissen im allgemeinen, noch den ganz außerordentlichen Fortschritten auf den weit verzweigten Gebieten der technischen Wissenschaften und ihrer praktischen Anwendung Rechnung tragen;

2. in Erwägung, dass die jetzige, seit fast 42 Jahren bestehende Organisation der Institution der beh. aut. Privattechniker zu vielen begründeten Beschwerden unausgesetzt Anlass gibt, insbesondere deshalb, weil diese Institution, der ein öffentlicher Charakter innewohnt, nicht jenen Wirkungskreis besitzt, den sowohl das staatliche als auch das allgemeine Interesse erheischt;

3. in fernerer Erwägung, dass die seit Jahrzehnten wiederholten vielfachen Bestrebungen der berufenen Vertretungen der beh. aut. Privattechniker durch Eingaben und Petitionen, Vorlage von Gesetzentwürfen an den h. Reichsrath und die h. Regierung, eine Besserung dieser unhaltbaren Zustände herbeizuführen, ebenso wie die von den Ingenieur- und Architekten-Tagen in den Jahren 1880, 1883, 1891 und 1900 beschlossenen Resolutionen und die Eingaben der Civiltechniker-Vereine in Böhmen, Galizien, Mähren- und Niederösterreich, betreffend die Errichtung autoritativer Ingenieur-Kammern, bisher ohne jeden Erfolg geblieben sind

beschließt der Oesterreichische Civiltechniker-Tag folgende Resolution:

Der Oesterr. Civiltechniker-Tag 1902 hält es für dringend notwendig, dass die gegenwärtige Organisation der Institution der beh. aut. Privattechniker ehestens im Sinne des der h. Regierung bereits überreichten Entwurfes vom Jahre 1895 für eine Civiltechniker-Ordnung einer durchgreifenden Reform unterzogen werde, in der Weise, dass insbesondere

1. der Wirkungskreis dieser Körperschaft entsprechend erweitert werde,

2. das Verhältnis dieser Körperschaft zum Staatsbaudienste in geeigneter Weise geregelt werde,

3. autoritative Ingenieur-Kammern in den einzelnen Kronländern errichtet werden,

4. in die Institution der beh. aut. Privattechniker auch die Berg- und Hütten-Ingenieure, Elektro-Ingenieure, technischen Chemiker und Forst-Ingenieure — insofern sie gleichwertige Hochschulstudien nachweisen können — einbezogen werden.

Der Oesterr. Civiltechniker-Tag 1902 beschließt diese Resolution der h. Regierung durch eine vom Tage zu wählende, aus fünf Mitgliedern bestehende Delegation überreichen zu lassen und gibt sich der sicheren Erwartung hin, dass diese eine Abhilfe der bestehenden misslichen Verhältnisse bezweckenden Vorschläge seitens der h. Regierung volle Berücksichtigung finden werden.

Die Wahl der fünfgliedrigen Delegation wird den Ingenieur-Kammern in Wien, Prag, Brünn und Lemberg überlassen.

Am 25. März besichtigten die Theilnehmer die Einwölbung der Wien, den Zusammenfluss des Ottakringer Bach-Canales mit dem linken Wienflussammer, die städtischen Elektrizitätswerke in Simmering und die Anlagen zur Sicherung des Donau-Canales gegen Hochwasser in Nussdorf (Stauwehr und Kammerschleuse).

Die Anlage der städtischen Elektrizitätswerke zerfällt in ein Kraftwerk für den Betrieb der elektrischen Straßenbahnen und in ein Licht- und Kraftwerk für private Zwecke. Ersteres ist bereits fertiggestellt und soll in den nächsten Tagen Strom für den Betrieb der Straßenbahnen abgeben. Es besitzt vorläufig fünf Maschineneinheiten zu je 3000 PS, welche ebenso viele Dynamos zu je 2000 Kilowatt antreiben, und 20 Kessel zu je 300 m² Heizfläche. Nach vollständigem Ausbau wird es acht Maschinen mit zusammen 24.000 PS enthalten, also eines der größten bestehenden Kraftwerke sein. Es wird hier Dreiphasenstrom von rund 5000 Volt Spannung erzeugt, welcher in mehreren Unterstationen, die in den einzelnen Bezirken vertheilt sind, auf Gleichstrom von 500—570 Volt Spannung umgewandelt wird, wie er für Bahnzwecke benötigt wird. Das Lichtwerk, welches erst im Laufe dieses Sommers fertiggestellt werden wird, ist nach denselben Principien angelegt, wie das Bahnwerk.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 613 v. 1902.

über die 20. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902

Samstag den 5. April 1902.

1. Der Vereins-Vorsteher, Herr k. k. General-Inspector Gerstel, eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und heißt die zahlreich erschienenen Gäste herzlich willkommen. Es sind anwesend: Se. Excellenz Präsident Dr. v. Plener, die Sectionsräthe Dr. Ritter v. Beck und v. Stadler, die Sectionsräthe Dr. Künstler und Dr. Müller, Statthaltereirath Graf Kuenburg, Regierungsrath Dr. Ritter v. Le Monnier, Dr. Victor Russ, die Ministerialsecretäre Ritter v. Förster und Dr. Ritter v. Fries und viele andere.

2. Der Vorsitzende: „Wie ihnen erinnerlich, haben sie vor 14 Tagen dem Verwaltungsrathe Vollmacht erteilt, in der Frage der künstlerischen Ausgestaltung des auf der Ringstraße zu erbauenden Reichs-Kriegs-Ministeriums die ihm dienlich scheinenden weiteren Schritte zu unternehmen. Nachdem schon vorher mit der Künstlergenossenschaft, der Vereinigung „Secession“ und dem Künstlerbunde „Hagen“ Fühlung genommen war, wurde nach Rücktritt des Hagenbundes von den drei übrigen Vereinen eine Adresse an Se. Majestät verfasst und gefertigt, deren Wortlaut Sie in der nächsten Nummer unserer Zeitschrift finden werden. Die Deputation zur Unterbreitung der Adresse, bestehend aus Ihrem Vorsteher und Hofrath Ritter v. Gruber für unseren Verein, Professor Schwartz als Vice-Präsident der Künstlergenossenschaft und Maler Bacher als Vice-Präsident der Vereinigung „Secession“ wurde vorgestern von Sr. Majestät empfangen, und nahm Se. Majestät die Ansprache Ihres Vorstehers sowie die Adresse huldvollst mit beiläufig folgenden Worten entgegen:

„Ich werde mich mit dem Gegenstande beschäftigen; der Bau eines neuen Kriegs-Ministeriums an der bezeichneten Stelle ist gewiss sehr erwünscht und nothwendig; allerdings ist diese Angelegenheit noch nicht spruchreif, und liegt die Ausführung leider noch in einiger Ferne. Die Mittel dafür werden wohl nicht reichlich zur Verfügung stehen, jedenfalls wird aber das Bauwerk, ohne Ueberladung monumental auszuführen sein. Sie können auch überzeugt sein, dass die Wünsche der Architekten und Künstler Berücksichtigung finden werden und dass die Durchführung in künstlerischem Sinne erfolgen wird.“

Wir können Sr. Majestät für diese huldvollst entgegenkommende Aufnahme unserer Bitte nur allerunterthänigst dankbar sein und hoffen, dass der unternommene Schritt von den besten Folgen begleitet sein werde.

Herrn Hofrath Ritter v. Gruber, der in unermüdlicher Weise für das Zustandekommen der drei große Vereine umfassenden Adresse thätig war, erlaube ich mir aber nochmals namens des Vereines unseren besten und wärmsten Dank auszusprechen.“ (Allgemeiner lebhafter Beifall.)

3. Der Vorsitzende gibt die Tagesordnungen der nächst-wöchentlichen Versammlungen bekannt und ladet, da niemand mehr das Wort wünscht, Herrn Sectionschef Dr. Wilhelm Exner ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Der heutige Stand der Technik und die Aufgaben der Staatsverwaltungen“.

Der frei gehaltene, beinahe zweistündige Vortrag fesselt durch die bekannte geistreiche und anregende Weise des Redners die den Saal füllende Versammlung.

Unter lebhaftem Beifalle der Anwesenden dankt der Vorsitzende dem Redner für die so ansprechenden und zeitgemäßen Ausführungen und schließt die Sitzung nach 9 Uhr abends.

C. v. Popp.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Bericht über die Versammlung vom 18. Februar 1902.

Die Sitzung fand im großen Saale statt, und der Obmann begrüßte zunächst als Gast Se. Excellenz den Herrn Statthalter Erich Graf Kielmansegg, der die Fachgruppe mit seiner Anwesenheit beehrte.

Sodann ersuchte der Obmann Herrn Ober-Baurath Silvester Tomssa, den Vortrag: „Umbau des k. k. Versatz- Verwahrungs- und Versteigerungsamtes in Wien“ halten zu wollen.

Einleitend gab der Vortragende eine geschichtliche Uebersicht der Entstehung dieser Anstalt, deren Gründung im Jahre 1707 erfolgte. Dieselbe wurde in einem Gebäude Ecke der Annagasse und Seilerstätte untergebracht bis Kaiser Josef II. 1786 die Verlegung der Anstalt in das aufgehobene Dorotheakloster anordnete, wo es im ersten Stockwerke untergebracht war. Auf dieses Gebäude wurde im Jahre 1840 ein zweites Stockwerk und im Jahre 1848 ein drittes Stockwerk aufgesetzt. Um die Versteigerungsräume war es aber in diesem Gebäude schlecht bestellt, und daher betrug auch der gesammte Jahresumsatz an Versteigerungsgegenständen kaum eine Million Gulden. Diese äußerst misslichen Zustände legten es dem Herrn Statthalter Erich Graf Kielmansegg nahe, das Pfandleih- und Versteigerungswesen in Wien einer gründlichen Umgestaltung zu unterziehen und zu diesem Zwecke die Einrichtungen ähnlicher Anstalten in den bedeutendsten Städten des Continents theils selbst zu studieren, theils durch hiezu berufene Fachmänner studieren zu lassen.

Die Skizzen für den Umbau des k. k. Versatz-, Verwahrungs- und Versteigerungsamtes wurden von Architekt, Ministerialrath Emil Ritter v. Förster verfasst, während die weitere Ausarbeitung der Baupläne unter der Leitung des Vortragenden im Hochbau-Departement der Statthalterei erfolgte. Mit der Bauausführung wurde im Jahre 1898 begonnen, wobei der Dienst des Amtes nicht gestört werden durfte. Es wurde daher zunächst ein Drittel der Baupläne in der Richtung gegen den Lobkowitzplatz verbaut, und als der Dienst in diesem neuen Bautheile eingerichtet war, konnte auch der Umbau des größeren zweiten Theiles erfolgen, der dann im Jahre 1901 vollkommen beendet war, so dass am 12. November 1901 der Schlussstein durch Se. Majestät den Kaiser gelegt werden konnte. Das Gebäude bedeckt 3173-61 m², wovon 579-32 m² auf die beiden Höfe und Lichthöfe entfallen, so dass sich eine verbaute Fläche von 2593-29 m² ergibt.

Die Tiefe der Fundamente beträgt vom Wagrisse bis 14-62 m. Der Untergrund besteht aus Schotter mit Sand gemischt. Bei den tiefen Fundamenten waren zur unbeschädigten Erhaltung der Nachbargebäude sehr bedeutende Pölzungen erforderlich, da in einem dieser Gebäude auch das Widerlager eines Tonnengewölbes zu erhalten war. Das Untergeschoss musste ganz trocken hergestellt werden, weshalb hier die Umfassungsmauern mit einer verticalen Luftisolierschicht ausgeführt sind. Diese Hohlräume stehen jedoch durch Oeffnungen mit den Innenräumen und mit der Außenluft in Verbindung, so dass sie ventiliert sind. Gegen aufsteigende Feuchtigkeit sind sämtliche Mauern mittels einer Ponticementschicht und einer vierfachen, in Portlandcementmörtel hergestellten Klinkerschar isoliert. Der Untergeschossfußboden erhielt als Isolierung einen in drei Schichten von je 8 cm Dicke hergestellten Portlandcementbeton, darüber ein 1-5 cm dickes Flötz von Kunstasphalt und dann nochmals eine 8 cm dicke Schicht von Portlandcementbeton, auf welcher schließlich der Xylolithfußboden liegt. Die Fundamente selbst sind insgesamt auf eine Höhe von vgl. 2 m betoniert, so dass das ganze Gebäude auf einem mächtigen Betonroste steht. Die Constructionshöhe der Decken beträgt 45 cm. Zu den Deckenherstellungen sind in den beiden Untergeschossen gewöhnliche Ziegel, in den übrigen Geschossen Zackenziegel (System Schumacher) zwischen Eisenträgern angewendet. Die Geschosshöhen, von unten nach oben gerechnet, betragen nacheinander 3-6 m, 5-4 m, 5-1 m, 4-95 m, 6-00 m, 4-80 m und 3-40 m. Das Dachgeschoss ist mit einem eisernen Dachstuhl versehen und derartig construiert, dass dasselbe im Bedarfsfalle durch Anbringung einer feuersicheren Decke zu Lagerräumen eingerichtet werden kann. Das Dach selbst ist mit Schiefer auf Dachpappenunterlage eingedeckt. In dem Gebäude befinden sich zahlreiche Säle für die verschiedenen Versteigerungszwecke, darunter der große Kaiser Franz Joseph-Saal mit Gallerien und Oberlicht (derselbe ist 28 m lang und 14-5 m breit), ferner ein gepanzerter Tresor.

Zur Vermittelung des Waren- und Personentransportes sind neun hydraulische Aufzüge mit Oelbetrieb eingerichtet, welche von einer gemeinsamen Centrale bethätigt werden. Einer der Aufzüge

(Pistonaufzug) ist so groß und tragfähig, dass mit demselben ein beladener Möbelwagen vom Hofniveau in das erste Stockwerk befördert werden kann. Zwei Aufzüge führen aus dem zweiten Untergeschos in die große Durchfahrt und weiter in den Kaiser Franz Joseph-Saal. Einige derselben gehen vom zweiten Untergeschos bis auf den Dachboden und haben Hubhöhen bis zu 30 m. Außerdem sind noch drei kleine Aufzüge mit Handbetrieb und einige 15 cm weite Fallrohre für die Zettelbeförderung vorhanden. Die Aufzugscentrale umfasst drei für sich selbständig arbeitende Garnituren. Jede derselben besteht aus einem 3 m³ Oel fassenden Druckkessel mit Manometer und Oelstandsanzeiger, dann aus einer Druckpumpe, dem zu ihrem Betriebe dienenden Drehstrommotor, dem automatisch wirkenden Apparate zum Ein- und Ausschalten und einem Oelreservoir. Der gemeinsame Luftcompressor weist eine stündliche Gesamtleistung von 1.25 m³ Luft auf, und arbeitet die Anlage mit einem Mindestdrucke von 10 Atm. und einem Höchstdrucke von 12 Atm.

Selbstverständlich stehen auch alle Räume telephonisch miteinander in Verbindung. Großartig wirkt im Innern des Gebäudes die 40 m lange und 13 m breite Durchfahrt mit den beiden 3 m breiten Treppenanfängen.

Die Beheizung des ganzen Gebäudes erfolgt beinahe ausschließlich durch Niederdruckdampfheizung, welche für — 20° C. Außentemperatur und + 20° C. Innentemperatur berechnet ist. Die Lager Räume und der Kaiser Franz Joseph-Saal werden auf 18°, die Räume des Versteigerungsamtes auf 15°, die Stiegen, Gänge und Aborte auf 12° C. erwärmt. Zum Betriebe der Anlage dienen drei Niederdruck-Dampfkessel mit je 52 m² Heizfläche, welche mit 0.15 Atm. Betriebsdruck arbeiten. Für die Pulsionsventilation sind vier Heizkammern angeordnet, in welche die durch Stofffilter gereinigte Luft mittels zweier elektrisch angetriebener Ventilatoren von 20.000 bzw. 15.000 m³ stündlicher Leistungsfähigkeit gepresst und den betreffenden Räumen zugeführt wird. Die abgekühlte und verdorbene Luft wird theils durch einen 14.000 m³ stündlich fördernden Exhaustor angesaugt, theils durch Schläuche auf natürlichem Wege abgeleitet und in beiden Fällen über das Dach geführt. Für eine Person und Stunde ist ein Luftwechsel von 20 m³ in Rechnung gebracht. Damit die versetzten Kleider und Wäsche desinfiziert werden können, ist auch ein Desinfectionsapparat vorhanden. Für die elektrische Beleuchtung, welche mit Glühlampen und theilweise auch mit Bogenlampen erfolgt, sind zwei getrennte Stromzuführungen von der Centrale der Internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft angeordnet. Zum Transport der verschiedenen Gegenstände innerhalb der Räume dienen Rollwagen in drei verschiedenen Typen.

Die Einrichtung der Amts- und Arbeitsräume, sowie der Ausstellungs- und Versteigerungssäle ist einfach, aber gediegen, und den vielseitigen Anforderungen und Bedürfnissen entsprechend angepasst. Das Gebäude ist mit Blitzableitern versehen, und gegen sonstige Feuersgefahr sind in den am meisten gefährdeten Räumen 28 Hydranten angeordnet. Für die Versteigerung von Lebensmitteln und Wild ist im Untergeschos ein ungemein sauberer Raum vorhanden, der mit Marmortischen und passenden Hängevorrichtungen versehen ist und dessen Wände mit Emailkacheln verkleidet sind.

Einen besonderen Anziehungspunkt des Neubaus bilden die in einem verglasten Raume ausgestellten römischen Funde, die bei den Fundamentaushubungen an das Tageslicht gefördert worden sind. Besonders bemerkenswert ist ein aus römischen Legionsziegeln hergestelltes Grab, welches das Skelett einer jungen Frau mit vollem, tadellosem Gebisse enthielt; drei Armbänder und ein Fingerring aus Bronze und anderweitige Schmuckgegenstände, sowie als Todtenobolus eine neben dem Kopfe der Leiche gefundene Münze des Kaisers Claudius II. (269 bis 270 n. Chr. Geb.) bildeten nebst einigen Thongefäßen das Inventar der Todtenausstattung. Ferner enthält diese interessante Sammlung zahlreiche Gefäße aus terra sigillata, dann Vasen, Schalen, Teller, Lampen, Becher, Glasgefäße und sonstige Gebrauchsgegenstände. Die bei dem Abreißen des alten Versatzamtsgebäudes vorgefundenen Bruchstücke von Grabsteinen sind in der den linksseitigen Hofraum des Neubaus von dem Klosterneuburgerhofe trennenden Abschlussmauer eingefügt.

Das Gebäude ist im Wiener Barockstil gehalten. Die Façaden sind in Putz ausgeführt und in Naturfarbe belassen. Die Mittelrisalite der beiden Hauptfaçaden sind mit je einem in Kupfer getriebenen,

mächtigen Adler bekrönt. Der Umbau dauerte einschließlich der Demolierungsarbeiten drei Jahre. Die Baukosten betrugen K 2.860.000, von welchen auf den eigentlichen Bau K 2.445.000 und auf die innere Einrichtung K 415.000 entfallen. Auf die verbaute Fläche bezogen, kostete 1 m² insgesamt K 901.18. Als seine Mitarbeiter nannte der Vortragende die Herren Statthaltereien-Ingenieure Hans Koch und Julius Neuwirth, deren Leistungen er lobend anerkannte. Der äußerst interessante Vortrag fand den lebhaftesten Beifall, und der Obmann sprach dem Vortragenden den herzlichsten Dank der Fachgruppe aus.

Hieran knüpfte Se. Excellenz der Herr Statthalter Erich Graf Kielmansegg einige sehr beifällig aufgenommene Mittheilungen über die in Frankreich, Holland und anderen Ländern vorgefundenen ähnlichen Anstalten. Redner meinte, dass unser Wiener Musterinstitut nun für andere Städte und Staaten vorbildlich werde, und man nach Wien kommen werde, um diese zweckmäßige Anlage zu studieren, und sprach schließlich dem Vortragenden als gewesenen Bauleiter seine volle Anerkennung aus.

Der Obmann der Fachgruppe machte noch die Mittheilung, dass der Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens einen aus 26 Herren bestehenden Ausschuss vorgeschlagen habe, um die Frage einer staatlichen Kunstpflege zu studieren. Da sich niemand zum Worte meldete, schloss der Obmann die Sitzung.

Der Obmann:

Julius Koch.

Der Schriftführer:

Ludw. Klasen.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 5. März 1902.

Der Obmann theilt nach Verlesung des Einlaufes, der eine magistratische Verordnung über die Zulassung von Caolitplatten zu Zwischenwänden und eine Anregung des Handelsministeriums über die Nothwendigkeit der Heranbildung von Stuccateuren enthält, das Programm der für das Frühjahr in Aussicht genommenen Ausflüge mit. Darnach ist ein Besuch des Dorotheum, der Bauten der Kaiser Franz Josef Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrtseinrichtungen in Vorbereitung, ebenso ein ganztägiger Ausflug nach Sebenstein und Forchtenstein.

Hierauf hält Herr Baurath Julius Koch seinen Vortrag: „Die Waffe als Wandschmuck.“

Nach Besprechung der Waffen und des Rüstzeuges der antiken Völkerschaften gibt der Vortragende zunächst, in großen Zügen zeichnend, eine Uebersicht über die Entwicklung der hauptsächlichsten Typen der den Culturvölkern bis in unsere Zeiten eigenthümlichen Formen ihrer Kampfmittel, indem er seine Ausführung an Zeichnungen und Photographien von Waffen illustriert. Für die Aufstellung von Waffen in öffentlichen und privaten Sammlungen, sowie ihre Verwendung als Wandzier gibt der Vortragende sehr interessante Gesichtspunkte, von denen aus er zum Schlusse eine Reihe von Grundsätzen aufstellt, welche sich einerseits auf die Anlage solcher zu Waffenschaustellungen bestimmten Räume, als auch auf die Anordnung der einzelnen Gegenstände beziehen.

Im Hinblick auf die in Aussicht genommene Veröffentlichung des Vortrages in der „Zeitschrift“, auf welche wir hier verweisen, verzichten wir auf die Wiedergabe dieser lehrreichen Ausführungen, für welche der Vortragende reichen Beifall und allgemeine Zustimmung fand.

Der Obmann-Stellvertreter:

Leopold Simony.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 27. Februar 1902.

Nach Eröffnung der Sitzung ertheilt der Vorsitzende, da geschäftliche Mittheilungen nicht vorliegen, dem Herrn kaiserl. Rath, Gewerbe-Inspector Ludwig Jehle das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Ueber Anchylostomiasis (Tunnelkrankheit).“

Nachdem dieser interessante und zeitgemäße Vortrag, welcher von der Versammlung beifälligst aufgenommen wurde, vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, kann von einer auszugsweisen Wiedergabe abgesehen werden.

Anknüpfend an die Ausführungen des Vortragenden bespricht Herr Ober-Baurath Oelwein die ungünstigen sanitären Verhältnisse

beim Baue des Gotthardtunnels; er erwähnt weiters die Erfahrungen, welche nach Eröffnung der Arlbergbahn hinsichtlich des Gesundheitszustandes der im Tunnel beschäftigten Bahnerhaltungsarbeiter gemacht wurden und weist endlich darauf hin, dass auch in den obereschlesischen Gruben ähnliche Erkrankungen vorkommen wie sie der Vortragende geschildert hat. Ober-Baurath Oelwein gibt der Hoffnung Ausdruck, dass es bei dem im Zuge befindlichen Baue der großen Alpenn-tunnels möglich sein wird, durch entsprechende prophylaktische Maßnahmen das Auftreten dieser Krankheit hintanzuhalten. Schließlich dankt der Vorsitzende Herrn kaiserlichen Rath Jehle für den schönen und lehrreichen Vortrag und schließt die Sitzung um 9 Uhr abends.

Der Obmann:
Lauda.

Der Schriftführer:
S. Kulka.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 11. März 1902.

Nach Eröffnung der Versammlung theilt der Obmann mit Bezug auf den am 4. März l. J. im Anschlusse an die Probewahl gehaltenen Vortrag des Herrn Ober-Ingenieur G. Witz über „Das mechanisch-technische Laboratorium des Polytechnikums in Zürich“ mit, dass der Fachgruppen-Ausschuss

auf Grund der nach dem Vortrage stattgefundenen Discussion beschlossen hat, die bei dieser Discussion gegebenen Anregungen weiter zu verfolgen und nach Vorlage des bezüglichen Materiales für diesen Zweck einen eigenen Discussionsabend anzuberaumen. Herr Ingenieur W. Helmsky betont die Wichtigkeit des Gegenstandes und regt die baldige Wahl des zum Studium der Frage einzusetzenden Ausschusses an. Auf Grund der Ausführungen der Herren Ingenieur Freissler und Professor Czischek wird beschlossen, die Wahl des Ausschusses auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung zu setzen.

Hierauf ladet der Obmann Herrn Ingenieur F. Ross ein, den angekündigten Vortrag: „Ueber Generatorgasanlagen für Elektrizitätswerke“ zu halten.

Am Schlusse des seitens der Versammlung mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrages, welcher vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, ergreift Herr Ober-Inspector Hantschke das Wort zur Discussion, an der sich die Herren Director Cassinone, Inspector Krauss und der Vortragende betheiligen. Hierauf dankt der Vorsitzende namens der Fachgruppe dem Vortragenden für die interessanten und belehrenden Ausführungen und schließt die Versammlung.

Der Obmann:
F. Krauss.

Der Schriftführer:
Otto Kunze.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat den o. ö. Professor an der deutschen technischen Hochschule in Brünn, Herrn Dpl. Ing. Josef Melan, zum o. ö. Professor des Brückenbaues an der deutschen technischen Hochschule in Prag ernannt.

Der Eisenbahnminister hat den Maschinen-Ober-Commissär der österreichischen Staatsbahnen, Herrn Josef Kordin, zum Ober-Commissär der General-Inspection der österreichischen Eisenbahnen ernannt.

Der König von Italien hat dem Contre-Admiral, Herrn Julius v. Ripper, das Großkreuz der Krone von Italien verliehen.

Preis Ausschreiben.

Zur Erlangung von Entwürfen zu dem Baue eines städtischen Hallen-Schwimmbades für die Stadt Pforzheim wurde ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben. Für die besten Arbeiten sind drei Preise von M 3000, bzw. 2000 und 1000 ausgesetzt, über deren Vertheilung das Preisgericht beschließt. Die mit einem Kennworte versehenen Entwürfe sind bis 1. August l. J., abends 6 Uhr, beim dortigen Oberbürgermeister einzubringen, bei welchem das Programm für die Ausarbeitung des Projectes nebst Bedingungen und den zugehörigen Plänen zu beziehen sind. Das Preisgericht besteht aus den Herren: Ober-Baurath Professor Dr. Warth in Karlsruhe, Professor Hocheder in München, Ober-Baurath Stolz in Karlsruhe, Oberbürgermeister Habermehl und Stadt-Baumeister Kern in Pforzheim.

Zufolge eines Beschlusses des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, alle vier Jahre Preise im Gesamtbetrage von M 30.000 für wichtige Erfindungen und Verbesserungen im Eisenbahnwesen auszuschreiben, wurden folgende Preise ausgesetzt: a) für Erfindungen und Verbesserungen, betreffend die baulichen und mechanischen Einrichtungen der Eisenbahnen, einschließlich deren Unterhaltung ein 1. Preis von M 7500, ein 2. Preis von M 3000, ein 3. Preis von M 1500; b) für Erfindungen und Verbesserungen, betreffend den Bau und die Unterhaltung der Betriebsmittel ein 1. Preis von M 7500, ein 2. Preis von M 3000, ein 3. Preis von M 1500; c) für Erfindungen und Verbesserungen, betreffend die Verwaltung, den Betrieb und die Statistik der Eisenbahnen, sowie d) für hervorragende schriftstellerische Arbeiten über Eisenbahnen — für c) und d) zusammen — ein 1. Preis von M 3000 und zwei Preise von je M 1500. Ohne die Preisbewerbung wegen anderer Erfindungen und Verbesserungen im Eisenbahnwesen einzuschränken und ohne andererseits den Preis-Ausschuss in seinen Entscheidungen zu binden, wird die Bearbeitung folgender Aufgaben als erwünscht bezeichnet: a) Aufschneidbarer

Doppeldrahtzug-Weichenantrieb mit einer Fangvorrichtung, die bei Leitungsbruch eine Bewegung der mit Spitzenverschluss ausgerüsteten Weichenzungen verhindert. b) Eine Wägevorrichtung, mittels welcher einzelne rollende oder lose gekuppelte Wagen eines ganzen Zuges mit hinreichender Genauigkeit abgewogen werden können. c) Eine Vorrichtung zur Verständigung zwischen dem Locomotiv- und Zugpersonal insbesondere für lange Personen- und Güterzüge ohne durchgehende Bremsvorrichtung, auch bei der Fahrt durch Tunnels. d) Verbesserung der Beheizung der Personenzüge durch Dampf, insbesondere bei langen Zügen. e) Einrichtungen zur Beschleunigung der Verladung und der Beförderung des Stückgutes unter bester Zugs- und Wagenausnutzung und Vermeidung öfterer Umladung, und zwar auf Grundlage der bestehenden Frachtbrief- und Zahlungseinrichtungen. f) Vereinfachung des Verfahrens bei der Stückgutabfertigung, insbesondere des Schreibwerkes. Bewerbungen sind bis 15. Juli 1903 postfrei an die geschäftsführende Verwaltung des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen (Berlin W. Köthenerstraße 28/29) einzureichen. Die näheren Bedingungen können in unserem Vereins-Secretariate eingesehen werden.

Schluckenauer Sparcasse. Das in Nr. 12, S. 225, der „Zeitschrift“ erwähnte Preis Ausschreiben hat, wie die Sparcassa-Direction mittheilt, die folgenden wesentlichen Verbesserungen erfahren: Die Pläne können im Maßstabe von 1:200 geliefert werden, und an Stelle der früher verlangten detaillierten Kostenvoranschläge hat eine Berechnung nach Raummetern zu treten. Zu beanstanden bleibt leider noch immer, dass in den Preisgerichten neben 11 Personen des Sparcassen-Ausschusses nur zwei Sachverständige zu wirken haben, dass die Namen der Preisrichter — so wie auffallender Weise auch bei dem von der Stadt Wien veranlassten, in Nr. 14, S. 265, der „Zeitschrift“ erwähnten Wettbewerbe — nicht genannt sind, woraus geschlossen werden muss, dass den sachverständigen Preisrichtern das Programm nicht vorlag, und dass endlich die Sparcassen-Verwaltung sich die uneingeschränkte Verwertung der Pläne vorbehält, ohne dem Verfasser des zur Ausführung gewählten Projectes irgendwelche Zusage für seine weitere Heranziehung zu machen.

Sparcasse in Laibach. Dem nunmehr eingelangten Programme zu dieser in Nr. 14, S. 265, der „Zeitschrift“ erwähnten Preis Ausschreibung entnehmen wir, dass die Grundrisse und Schnitte im Maßstabe von 1:100, die Hauptfäçade in jenem von 1:200, eventuelle Details im Verhältnisse von 1:20 zu liefern und über die vorgeschlagenen Baumaterialien, sowie über die Baukosten im Erläuterungsberichte „die nothwendigen Auskünfte in möglichster Kürze zu geben“ sind. Mit Rücksicht auf die gewährten Preise ist der Maßstab der Pläne zu groß verlangt, andererseits ist über die Art der Kostenberechnung

keine nähere Angabe gemacht, was seinerzeit bei dem Vergleiche der einlangenden Arbeiten zu Unsicherheiten führen dürfte. Bezüglich der uneingeschränkten Verwertung der Pläne durch die Sparcassen-Verwaltung gilt das über den früher erwähnten Wettbewerb gesagte auch hier.)*

Der XVIII. österr. Forst-Congress findet am 18. und 19. April l. J. in Wien (I. Schauflergasse 6, k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft) statt. Die Verhandlungen beginnen um 10 Uhr vormittags. Auf der Tagesordnung steht u. a. das Referat des Oesterr. Reichsforstvereines und des Böhmisches Forstvereines: „Welchen Einfluss dürften die nach dem Reichsgesetze vom 11. Juni 1901, R. G. Bl. Nr. 66, zu errichtenden Wasserstraßen auf das heimische Forstwesen im allgemeinen, auf den Holztransport und Holzhandel im besonderen ausüben, und welche Vorkehrungen wären zu treffen, um einerseits eventuellen Nachtheilen in dieser Richtung zu begegnen und andererseits die Vortheile dieser Wasserstraßen auch für den Transport von Forstproducten möglichst nutzbar zu machen“. (Referenten: k. k. Forstrath, Professor Ferdinand Wang und Ober-Forstrath Karl Heyrowsky).

Offene Stellen.

68. Für ein in Oesterreich gelegenes Drehstromwerk mit Wasserkraft und ausgebreitetem Hochspannungs-Fernleitungsnetz wird ein technischer Betriebsleiter gesucht. Derselbe muss Erfahrungen im Bau und Betriebe von Hochspannungs-Centralen nachweisen können. Eintritt im Laufe des Monats April l. J. Gesuche mit Zeugnisabschriften und Angabe der Gehaltsansprüche sind an die „Oesterr. Union-Elektricitäts-Gesellschaft in Wien“ zu richten.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung des Baues einer Betonbrücke über die Schwarza bei Pausram im veranschlagten Kostenbetrage von K 32.517-06. Die Arbeiten werden nur an einen Unternehmer vergeben. Die Pläne und sonstigen Behelfe liegen beim Obmanne des Groß-Seelowitzer Straßen-Ausschusses Johann Kelbl in Serowitz bei Raigern auf; die Offerte sind bis diesem bis 14. April l. J., mittags 12 Uhr, oder bei der Commission des Straßen-Ausschusses am 15. April l. J., bis 11 Uhr vormittags, im Gemeindegasthause Chmelik in Branowitz (Mähren) einzubringen. Vadium 100%.

2. Vergebung des Baues der 1-687 km langen Bezirksstraße II. Classe Poremba-Reichwaldau, einschließlich der Lieferung der erforderlichen Materialien. Die vom schlesischen Landesbauamte verfassten Baupläne und Vorausmaße, sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen liegen in der Kanzlei des Obmannes des Bezirksstraßen-Ausschusses Freistadt, Herrn Halfar in Poremba, zur Einsicht auf. Offerte sind bis 15. April l. J., vormittags 9 Uhr, bei dem Bezirksstraßen-Ausschusse Freistadt einzubringen.

3. Vergebung des Baues einer römisch-katholischen Kirche in der Gemeinde Ravnagora im veranschlagten Kostenbetrage von K 53.994-96. Die Offertverhandlung findet am 15. April l. J., vormittags 10 Uhr, bei der k. Comitatsbehörde in Ogulin (Croatien) statt. Das zu erlegende Vadium beträgt K 2700. Die Pläne, Kostenanschläge u. s. w. erliegen beim technischen Referenten der genannten Comitatsbehörde.

4. Wegen Vergebung des Baues von Wirtschaftsgebäuden auf der k. u. staatlichen Fohlenanlage in B-Palánka findet am 16. April l. J., vormittags 11 Uhr, eine Offertverhandlung statt. Die zur Vergebung gelangenden Arbeiten sind mit K 111.156-41 veranschlagt. Pläne, Kostenanschläge u. s. w. liegen bei der obigen Verwaltung.

5. Wegen Lieferung von 300 Räderpaaren für Wagen auf Achsen wird am 16. April l. J., mittags 1 Uhr, an der Brüsseler Börse eine Offertverhandlung abgehalten werden. Die Lieferung hat für die Zugs- und Materialverwaltung der belgischen Staatsbahnen in mehreren Losen zu erfolgen. Das diesbezügliche Cahier des charges kann beim k. k. österreichischen Handelsmuseum in Wien eingesehen werden.

6. Die Gemeinde Haag vergibt im Offertwege den Bau eines Amtsgebäudes zur Unterbringung des k. k. Bezirksgerichtes (samt Gefängnis) und des k. k. Steueramtes im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 207.257. Vorläufig gelangen nachstehende Arbeiten und Lieferungen zur Vergebung: a) Erd- und Baumeisterarbeiten; b) Steinmetzarbeiten und c) die Lieferung von beiläufig 1100 q Traversen. Projectpläne und Bedingungen können bei der Gemeinde eingesehen und daselbst Auskünfte eingeholt werden. Offerte sind bis 16. April l. J., vormittags 11 Uhr, bei der Gemeinde Haag (Niederösterreich) einzubringen. Vadium 50%.

*) Was die Specialrichtung der dem Preisgerichte angehörenden technischen Kräfte betrifft, theilt die städtische Sparcassa-Direction mit, dass „die Techniker, Bautechniker, bezw. Ingenieure aller Fächer, die Baumeister dagegen zumeist Hochbauer und Eisenbahnbauunternehmer sind“.

7. Bei der Durchführung eines Theiles des Durchstiches zwischen Trebez und Velika-Struga unterhalb des Dorfes Lonja, im Bezirke Novska, gelangen die erforderlichen 200.000 m³ Erdarbeiten, welche auf rund K 100.000 veranschlagt sind, im Offertwege zur Vergebung. Die Offertverhandlung findet am 16. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Grenz-Investitionsfonds in Agram statt. Die Kostenanschläge, Pläne und Bedingungen erliegen im k. Cultur-Ingenieuramte zu Agram zur Einsicht auf. Vadium K 5000.

8. Die israelitische Cultusgemeinde Nyiregyháza lässt ihren Tempel erweitern und vergibt die hiebei mit K 35.737-41 veranschlagten erforderlichen Arbeiten im Offertwege. Offerte, welche auf die Gesamtarbeiten oder auf einzelne Arbeitsgruppen lauten können, sind bis 16. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der israelitischen Cultusgemeinde einzubringen. Pläne und sonstige Behelfe können bei der genannten Cultusgemeinde, sowie auch beim Architekten Ladislaus Vágó in Budapest (Kerepesi-út 30) eingesehen werden. Vadium 50%.

9. Vergebung von Erd- und Baumeisterarbeiten für den Neubau von Hauptunrathscanälen auf den Gründen der ehemaligen Franz Josef-Kaserne im veranschlagten Kostenbetrage von K 17.921-68. Offerte sind bis 16. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen. Die Offertbehelfe liegen beim Stadtbauamte zur Einsicht auf. Vadium 50%.

10. Vergebung von Erd- und Baumeisterarbeiten für den Neubau von Hauptunrathscanälen in der Linzer, Bahnhof-, Deutschorden- und Hütteldorferstraße im XIII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 73.859-34. Die Offertverhandlung findet am 17. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien statt. Vadium 50%.

11. In der Station Wolfsberg (Bezirk der k. k. Staatsbahn-Direction Villach) wird die Erweiterung des Heizhauses im Offertwege vergeben. Die Bausumme für diese Herstellung beträgt K 20.100. Die bezüglichen Offerte sind bis 17. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahn-Direction einzubringen, woselbst nähere Auskünfte erteilt werden. Vadium 50%.

12. Die in Kilometersection 220—221 der Staatsstraße Nagyvárad-Kolozsvár, Brassó zwischen den Gemeinden Maros-Ludas und Kutyfalva des Comitats Torda-Aranyos liegende, über den Marosfluss führende Brücke ist mit Steinunterbau und Eisenoberconstruction neu zu erbauen, und werden die hiebei erforderlichen Brücken- und Straßenunterbau-, sowie Fahrbahnherstellungs-Arbeiten, ferner die Probelastungsarbeiten der neuen Brücke und schließlich die provisorischen Erhaltungs- und Demolierungsarbeiten der alten Brücke im veranschlagten Kostenbetrage von K 94.397-04 im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 17. April l. J., vormittags 11 Uhr, entweder beim Hilfsämter-Director des k. u. Handelsministeriums in Budapest oder beim k. u. Staatsbauamte zu Torda einzureichen, bei welchem letzterem die Offertbehelfe zur Einsicht aufliegen.

13. Wegen Veräußerung der Dampflichtmaschinen II und III der elektrischen Anlage des neuen Rathhauses findet am 18. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Magistrate Wien (Abtheilung XII) eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Behelfe liegen in der elektrotechnischen Abtheilung des Stadtbauamtes zur Einsicht auf. Vadium K 600.

14. Bei der Werkstättenanlage in Laun der Linie Prag-Moldau gelangt eine neue Kesselschmiede mit Flugdach zur Ausführung und werden die einschlägigen Bauarbeiten excl. der Lieferung und Montierung der eisernen Dachconstruction über der Kesselschmiede im Offertwege vergeben. Die Baukosten belaufen sich auf rund K 96.000. Die Bestimmungen über die Einbringung der Offerte u. s. w. liegen bei der k. k. Staatsbahn-Direction Prag (Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau) zur Einsicht auf. Anbote sind bis 19. April l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle der genannten Staatsbahn-Direction einzubringen.

15. Vergebung der Lieferung von Telegraphen-Kabeln, u. zw. 2000 m mit sieben Leitungen, 12.000 m (Zink) gleicher Classe, 5000 m mit zwei Leitungen und 7000 m Telephonkabeln mit fünf Paar Leitungen. Die Offertverhandlung findet am 23. April l. J. statt. Offerte sind an die „Dirección de Correos y Telégrafos“ in Madrid zu richten. Die näheren Bedingungen und der Kostenanschlag sind bei der genannten Direction einzusehen. Das zu erlegende Vadium beträgt 50% der Anbotsumme.

16. Vergebung der erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für den Bau einer k. k. Staatsrealschule in Jungbunzlau im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 499.158-33. Offerte sind bis 15. April l. J. beim Stadtrathe Jungbunzlau einzureichen; Offerte für die Centralheizung im Kostenbetrage von K 25.000 werden bis 30. April l. J. angenommen. Die Offertbehelfe erliegen beim Stadtrathe zur Einsicht auf. Das zu erlegende Vadium beträgt 10% der Kostenanschlagssumme.

17. Die beim Baue des in Esztergom aufzuführenden k. Bezirksgerichts- und Gefängnisgebäudes erforderlichen, auf K 193.146-25 veranschlagten Arbeiten werden im Offertwege an einen Unternehmer vergeben. Offerte sind bis 30. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim k. Gerichtshofe in Komárom einzubringen. Die Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen können in der Präsidialkanzlei des k. Gerichtshofes in Komárom eingesehen werden, woselbst auch complete Kostenanschläge gegen Erlag von K 8 erhältlich sind. Vadium K 9657-30.

18. Nächst der Station Salzburg, längs der Linie Salzburg—Wörgl von Km. 1.1 bis Km. 3.5 kommt die Anlage eines neuen Rangierbahnhofes und ferner abzweigend von diesem eine 1.2 km lange zweigeleisige Verbindungcurve zur Strecke Amstetten—Salzburg (310 8/10) zur Ausführung und werden die gesamten Unterbauarbeiten im annäherungsweisen Kostenbetrage von K 1,225,000 an einen Unternehmer im Offertwege vergeben. Die Bestimmungen über die Einbringung der Offerte und die Formulare für die letzteren, sowie die Projectpläne liegen bei der k. k. Staatsbahndirection Innsbruck (Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau) zur Ansicht auf. Die Offerte sind versiegelt bis spätestens 9. Mai l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahndirection Innsbruck zu überreichen.

Bücherschau.

8240. Fortschritte in der Ausbildung der Fahrerinne in der österreichischen Donau. Von A. Herbst, k. k. Baurath. Heft VIII (Neue Folge) der Verbandschriften des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt. 72 Textseiten, 4 Tafeln. Berlin 1901.

In diesem am Breslauer Binnenschifffahrts-Congresse gehaltenen Vortrage gibt der Verfasser ein Bild von den Verkehrsverhältnissen an der österreichischen Donau und den zur Verbesserung der Fahrerinne und Ausbildung derselben auf die Mindestfahrtiefe von 2 m in den letzten Jahren getroffenen bautechnischen Vorkehrungen. Hieran schließt sich eine kurze Beschreibung der für die Schifffahrt wichtigsten Stromregulierungsbauten der jüngsten Zeit, als: der Stromregulierung bei Schildorf unterhalb Passau, der Verbesserung der Fahrerinne nächst Aschach, der Anlände zu Niederranna, Ottensheim und Urfahr, der Verlängerung der Quaimauer am Linzer Umschlagplatz, des Winterhafens bei Linz, des Kuchelauer- und Freudenauer Hafens bei Wien u. s. w. Der Schrift sind Aeußerungen der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft über die Fahrwasserhältnisse der Jahre 1890 und 1894 und das Protokoll der Stromschaufahrt vom Jahre 1898 angeschlossen. Die planlichen Beilagen betreffen die Darstellung der Fahrwassertiefen von Passau bis Theben, die Situation der Donau bei Wien (mit dem Freudenauer Winterhafen), das Project für die Regulierung der Donau von Aschach bis Brandstatt und die Correction bei Schildorf.

1834. Der Zimmermann. Eine umfassende Darstellung der Zimmermannskunst. Von Dr. W. H. Behse. Herausgegeben von H. Robrade, kaiserl. Postbau-Inspector. Mit einem Atlas von 44 Foliotafeln, enthaltend 685 Abbildungen. Leipzig 1901, Bernh. Fried. Voigt. (Preis M 12.)

Vorstehendes Werk liegt in der elften, gänzlich umgearbeiteten und berichtigten Auflage uns vor. Elf Auflagen, das spricht schon sehr zugunsten dieses wirklich gediegenen, die Zimmermannskunst

in allen Theilen behandelnden Werkes. Der Text desselben ist erschöpfend, die Zeichnungen sind einfach, aber klar behandelt, und was sehr vorthellhaft ist, die Querschnittsmaße der Hölzer sind in den meisten Fällen eingetragen; auch wird der Leser mit den einschlägigen Holzbearbeitungsmaschinen bekanntgemacht. Das sehr preiswürdige Werk ist empfehlenswert.

D. A.

8381. Der neue deutsche Zolltarif. Von W. Berndt. 80. 6 Taf. Wien 1901, Freytag & Berndt. (K 1.)

Der Verfasser vergleicht die größeren Erhöhungen zwischen dem jetzigen Vertragzoll und dem neuen Tarif und gibt eine Darstellung der Ein- und Ausfuhr sowie der agrarischen Verhältnisse des Deutschen Reiches.

Eingelangte Bücher.

8400. Rauchplage und Brennstoffverschwendung und deren Verhütung. Von E. Schmatolla. 80. 84 S. m. 68 Abb. Hannover 1902, Jänecke. (M 3.)

8401. Elektrische Licht- und Kraftanlagen im Anschluss an Elektrizitätswerke. Von L. Mittelmänn. 80. 45 S. m. 23 Abb. Halle a. d. S. 1901, Lehmann. (M 1.20.)

4399. Die Fabrication der Dachpappe und der Anstrichmasse für Pappdächer in Verbindung mit der Theerdestillation. Von Dr. G. Luhmann. 80. 221 S. m. 47 Abb. 2. Aufl. Wien 1901, Hartleben. (K 3.60.)

3924. Katechismus der Ornamentik. Von F. Kanitz. 80. 183 S. m. 137 Abb. 6. Aufl. Leipzig 1902, Weber. (M 2.50.)

2493. Mauern und Thore des alten Nürnberg. Von K. Schaefer. 8. Heft. II. Serie. Folio. 7 S. m. 6 Taf. Stuttgart, W. Spemann.

3512. Die romanische und gothische Baukunst. Der Kirchenbau. Erstes Heft. Von M. Hasak. 80. 278 S. m. 291 Abb. u. 19 Taf. Stuttgart 1902, Bergstraesser. (M 16.) Handbuch der Architektur. 2. Theil. 4. Band. Heft 3.

6816. Die elektrischen Einrichtungen der Eisenbahnen. Von Bauer, Prasch und Wehr. 80. 429 S. m. 318 Abb. 2. Aufl. Wien 1902, Hartleben. (K 6.60.)

7748. Le Béton Armé et ses Applications. Par P. Christophe. 80. 735 S. m. 847 Abb. 2. Aufl. Paris 1902, Béranger.

6944. Sammlung der im Jahre 1901 auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens herausgegebenen Normalien und Constitutivurkunden, sowie der in diesem Jahre erteilten und verlängerten Vorconcessionen. Bearbeitet vom statistischen Departement im k. k. Eisenbahnministerium. 80. Wien 1902, k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

1387. Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften. 1. Bd. 5. Abth. Der Tunnelbau. Bearbeitet von E. Mackensen. 3. Aufl. Leipzig 1902, Engelmann. (M 16.)

5270. Erläuterungen zu den Vorschriften für die Errichtung von elektrischen Starkstrom-Anlagen. Von Dr. C. L. Weber. 80. 228 S. 4. Aufl. Berlin 1902, Springer. (M 3.)

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Von der

Z. 626 v. 1902.

Ghega-Stiftung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines

sind zwei Studien-Stipendien von je K 600 erledigt und neuerdings zu verleihen. Das Verleihungsrecht steht im ersten (XXXVI.) Falle dem k. k. Eisenbahnministerium, im zweiten (XXXVII.) Falle der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft zu.

Zum Genusse dieser Stipendien sind ordentliche Hörer der k. k. technischen Hochschule in Wien, ohne Unterschied der Nationalität oder Religion oder der Abtheilung berufen, in welcher sie sich den Studien widmen.

Die Bewerber müssen Staatsbürger der österreichisch-ungarischen Monarchie sein; kommen sie von der Mittelschule, so haben sie sich mit einem Zeugnisse über die bestandene, nicht wiederholte Maturitäts-Prüfung, oder falls an der betreffenden Realschule Maturitäts-Prüfungen nicht bestehen sollten, über den guten Erfolg auszuweisen, mit welchem sie alle Jahrgänge der Ober-Realschule und die Aufnahmeprüfung an der k. k. technischen Hochschule in Wien zurückgelegt haben.

Bewerber, welche bereits als ordentliche Hörer der k. k. technischen Hochschule ein oder mehrere Jahre den Studien obgelegen sind, haben für jedes der Bewerbung vorausgegangene Studienjahr ein den akademischen Gesetzen vollkommen gemäßes Betragen und einen guten Fortgang in so vielen Unterrichtsgegenständen nachzuweisen, dass die Gesamtzahl der wöchentlichen Stunden mindestens fünfzehn beträgt, wobei je zwei Uebungs- oder Zeichnungs-Stunden als eine Stunde zu rechnen sind. Von der Erfüllung dieser Bedingungen ist auch

der Fortgenuss des Stipendiums abhängig. Den nächsten Anspruch auf das Studien-Stipendium der Ghega-Stiftung haben Söhne von Beamten und Angestellten der österreichischen Eisenbahn-Unternehmungen, sowie der (ehem.) k. k. priv. Theißbahn-Gesellschaft, und zwar unter gleichen Umständen die weniger bemittelten Bewerber.

Die Genussdauer eines Studien-Stipendiums der Ghega-Stiftung beträgt in der Regel nur so viele Jahre als erforderlich sind das von dem Studierenden gewählte Fach zurückzulegen, bezw. das begonnene zu beenden. Doch kann in besonderen Fällen (§ 11 des Stiftbriefes) das Stipendium für das Jahr der strengen Prüfungen belassen werden.

Der Wechsel in der Zuständigkeit für die Verleihung begründet jedoch keinen Wechsel im Vorzuge der Söhne von Beamten oder Angestellten der im einzelnen Falle zur Verleihung berechtigten Bahnverwaltungen.

Gesuche um Verleihung dieser Stipendien sind an den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien, I. Eschenbachgasse Nr. 9, zu richten und daselbst versiegelt bis 15. Mai 1902 einzureichen; in der Vereins-Kanzlei kann Einsicht in den Stiftbrief genommen werden.

Wien, 2. April 1902.

Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein:

Der Vereins-Vorsteher:

Gustav Gerstel

k. k. General-Inspector der österr. Eisenbahnen.

Das Verwaltungsraths-Mitglied:

Franz Berger

k. k. Ober-Baurath, Stadtbau-Director von Wien.

TAGES-ORDNUNG

Z. 644 v. 1902.

der 21. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902.

Samstag den 12. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Hauptmann Franz Walter: „Neuerungen auf dem Gebiete des Heizungs- und Beleuchtungswesens (mit Ausschluss der elektrischen)“; mit Demonstrationen und Vorführung von Lichtbildern.

Für diesen Abend gelangt ein Wassergas-Apparat System Strache zur Aufstellung, welcher von 4 Uhr nachmittags an besichtigt werden kann.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 17. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ingenieur Th. Giller: „Die Gesteinsbohrmaschinenfrage im Jahre 1902 — Druckluft und Elektrizität“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Diese Versammlung findet im großen Saale statt.

TAGESORDNUNG

Z. 572 v. 1902.

der außerordentlichen Hauptversammlung.

Samstag den 26. April 1902.

Wahl eines Mitgliedes des ständigen Schiedsgerichtes in technischen Angelegenheiten.

Die für Samstag den 12. April ausgeschriebene außerordentliche Hauptversammlung wurde auf Samstag den 26. April verschoben.

Z. 656 v. 1902.

Circulare IV der Vereinsleitung 1902.

Laut Beschluss des Verwaltungsrathes ist der Schluss der laufenden Vortrags-Session mit Samstag den 3. Mai in Aussicht genommen.

Wien, 8. April 1902.

Der Vereins-Vorsteher:
Gerstel.

Z. 657 v. 1902.

Circular V der Vereinsleitung 1902.

In Ausführung des Beschlusses der Hauptversammlung vom 2. März 1901 wurde die Büste unseres verehrten Collegen Franz Berger von der Meisterhand Bitterlichs fertig gestellt und soll am 26. April l. J. in unserem Vereinshause zur Aufstellung gelangen. Aus diesem Anlass findet anschließend an die außerordentliche Hauptversammlung eine Festversammlung statt.

Nach der Versammlung halb 9 Uhr abends vereinigt uns ein Festmahl im Volksgarten-Restaurant, zu welchem die Anmeldung bis 19 d. M. in der Vereinskasse erbeten wird. Der Preis des Converts, einschließlich Getränke, beträgt K 10. Man erscheint in Festkleide.

Wien, 8. April 1902.

Der Vereins-Vorsteher:
Gerstel.

Einladung

zur Beitragsleistung für ein Radinger-Denkmal.

In Würdigung der großen Verdienste, welche sich Hofrath Professor v. Radinger als akademischer Lehrer sowie als Meister des wissenschaftlichen Maschinenbaues erworben hat, beschloss der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein in seiner Versammlung vom 21. December 1901 einstimmig die Errichtung eines Radinger-Denkmales vor der technischen Hochschule in Wien.

Das Radinger-Denkmal soll gleich den Denkmalen, deren Aufstellung bereits eingeleitet ist, hermenartig oder als eine von einem Postamente getragene Büste gestaltet werden; die künstlerische Ausstattung desselben wird sich nach der Höhe der eingehenden Beiträge richten; nach den sich hieraus ergebenden Verhältnissen sollen sämtliche Denkmale in eine künstlerisch entsprechende Gruppe gebracht werden.

Falls die einlaufenden Beiträge eine größere Summe ergeben als zu der würdigsten Ausstattung des Denkmals für Hofrath v. Ra-

dinger erforderlich ist, soll der Ueberschuss zur Schaffung eines „Radinger Reise-Stipendiums für Hörer der Maschinenbauschule der technischen Hochschule in Wien“ verwendet werden, wofür der Stiftbrief vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein im Einvernehmen mit dem Professoren-Collegium der technischen Hochschule zu errichten sein wird.

In Ausführung des Vereinsbeschlusses lade ich nun alle, welche dem unvergesslichen Manne nahe standen, ein zu der geplanten doppelten Ehrung nach Kräften beizutragen, auf dass dieselbe, dem allgemeinen Gefühle der Dankbarkeit und Anerkennung entsprechend, des großen Collegen würdig, zur Ausführung gelange.

Wien, 6. Jänner 1902.

Der Vorsteher
des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines:
Gerstel.

VI. Verzeichnis

der für die Errichtung des Radinger-Denkmales eingelangten Beiträge:

Post-Nr.	Kronen
114. Ondracek J. in Wien	30.—
115. Daniek Franz, Ingenieur in Adamsthal	10.—
116. Techniker-Verein in Nürnberg M 33	38.64
117. Michelko Emil, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
118. Wagner Sigmund, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur in Wien	20.—
119. Cavallar Emil, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
120. Overhoff Julius, Ingenieur in Wien	20.—
121. Ehrlich Rudolf, Ober-Ingenieur in Berndorf	50.—
122. Reckenschuss Robert Ritter v., Dpl. Ing., a. ö. Professor in Wien	20.—
123. Petschacher Ludwig, k. k. Ober-Baurath in Wien	20.—
124. Maresch Johann, k. k. Ober-Ingenieur in Horn	10.—
125. Swatosch Ignaz, Chef-Ingenieur in Uzwil	20.—
126. Luntz Victor, Architekt, k. k. Professor in Wien	20.—
127. Ringhoffer F. in Prag	500.—
Summe K	778.64
Hiezu Verzeichnis I—V „	11.770.85
Summe K	12.549.49

Wien, 6. April 1902.

Der Vereins-Vorsteher:
Gerstel.

Der Vereins-Secretär:
C. v. Popp.

Einladung

zu der am
Dienstag den 15. April 1902, abends 7 Uhr

im Festsale des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines (L. Eschenbachgasse Nr. 9) stattfindenden

XXII. ordentlichen Generalversammlung

des Centralvereines für Fluss- und Canalschiffahrt in Oesterreich, vormals Donau-Vereines.

Tagesordnung:

1. Jahresbericht pro 1901, erstattet vom Präsidenten des Vereines.
2. Cassabericht pro 1901, erstattet vom Cassaverwalter, Herrn k. k. Commerzialrath Bernh. Wetzler.
3. Bericht des Revisions-Ausschusses zur Prüfung der Jahresrechnungen pro 1901, erstattet von Herrn Jos. Leinkauf.
4. Wahl des Revisions-Ausschusses zur Prüfung der Jahresrechnung pro 1902.
5. Wahl von zehn Mitgliedern in den Central-Ausschuss im Sinne des § 10 der Satzungen.
6. Vortrag des Reichsraths- und Landtags-Abgeordneten Dr. Karl Beurle (Linz): „Ueber die Frage des Donau-Moldau-Canales“.
7. Eventuelle Anträge.*)

Gäste sind willkommen.

Wien, am 18. März 1902.

Für den Vorstand des Centralvereines für Fluss- und Canalschiffahrt in Oesterreich, vormals Donau-Vereines.

Der Präsident:
Em. Ritter v. Proskowetz.

Der Schriftführer:
Paul Klunzinger.

*) Nach § 7 der Satzungen müssen selbständige Anträge einzelner Mitglieder wenigstens vier Tage vor der Generalversammlung schriftlich eingebracht und von fünf Mitgliedern unterstützt sein.

INHALT: Krankenhäuser und Heilstätten auf der Pariser Weltausstellung 1900. Von A. G. Stradal, k. k. Baurath im Ministerium des Innern. (Schluss.) — Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung 1900. Von Ingenieur Franz Kieslinger. (Fortsetzung.) — Die Blasen- und Lungenbildungen des Flusseisens. Von A. v. Dormus. — Majestäts-Gesuch betreffend den Neubau des Reichs-Kriegs-Ministerial-Gebäudes. — Der Oesterreichische Civiltechniker-Tag. (23. bis 25. März.) — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 20. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902. Fachgruppe für Architektur und Hochbau. Berichte über die Versammlungen vom 18. Februar und 5. März 1902. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 27. Februar 1902. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 11. März 1902. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LIV. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 18. April 1902.

Nr. 16.

Alle Rechte vorbehalten.

Der Riemberboden.

Von Architekt D. Avanzo, k. k. Professor.

Den sogenannten „Riemberboden“, wie er in Niederösterreich heißt, trifft man sowohl in fast jedem alten Bauernhause, als auch auf Schlössern, entsprechend den Holzcassettendecken in den vornehmeren Häusern der Städte. Ich habe ihn fast in allen Kronländern Oesterreichs gefunden, und herrschte er hier vom 16. bis zum 19. Jahrhundert.

Der Riemberboden besteht aus drei Constructionstheilen, dem Unterzug, den gefalzten Trämen, in Oberösterreich „Regent“ genannt, und den Schalbohlen. Die gefalzten Träme finden durch den Unterzug in der Mitte ihre Unterstützung; zu beiden Seiten ruhen in ihren Falzen die Bohlen. Die Abbildungen zeigen einen Riemberboden aus dem Jahre 1644 in Langau, Niederösterreich, in Grundriss,

Schnitten und Unterzugsdetail. Der Unterzug hat bei 30 cm Mauerauflage eine Breite von 32 und eine Höhe von 31 cm; die Träme sind in ihn eingelassen, so dass auch die Schalbohlen auf ihm ruhen; er ist durch Rundstäbe, Karnisse, Kerbschnittrosette, Bänder sowie Jahreszahl und Namenszug decoriert, und dürfte auch, wie ich dies in Oberösterreich gefunden, von oben bis gegen die Mitte einen keilförmigen Ausschnitt haben, was gemacht wurde, um dem Reißen in den sichtbaren Flächen vorzubeugen.

Die Träme mit einem Mauerauflager von 15 cm sind 21–22 cm breit und 15 cm hoch; sie springen 5 cm vor die Schalbohlen und haben durch Fasen oder Hohlkehlen gegliederte Kanten, die gegen die Enden aufgefangen werden.

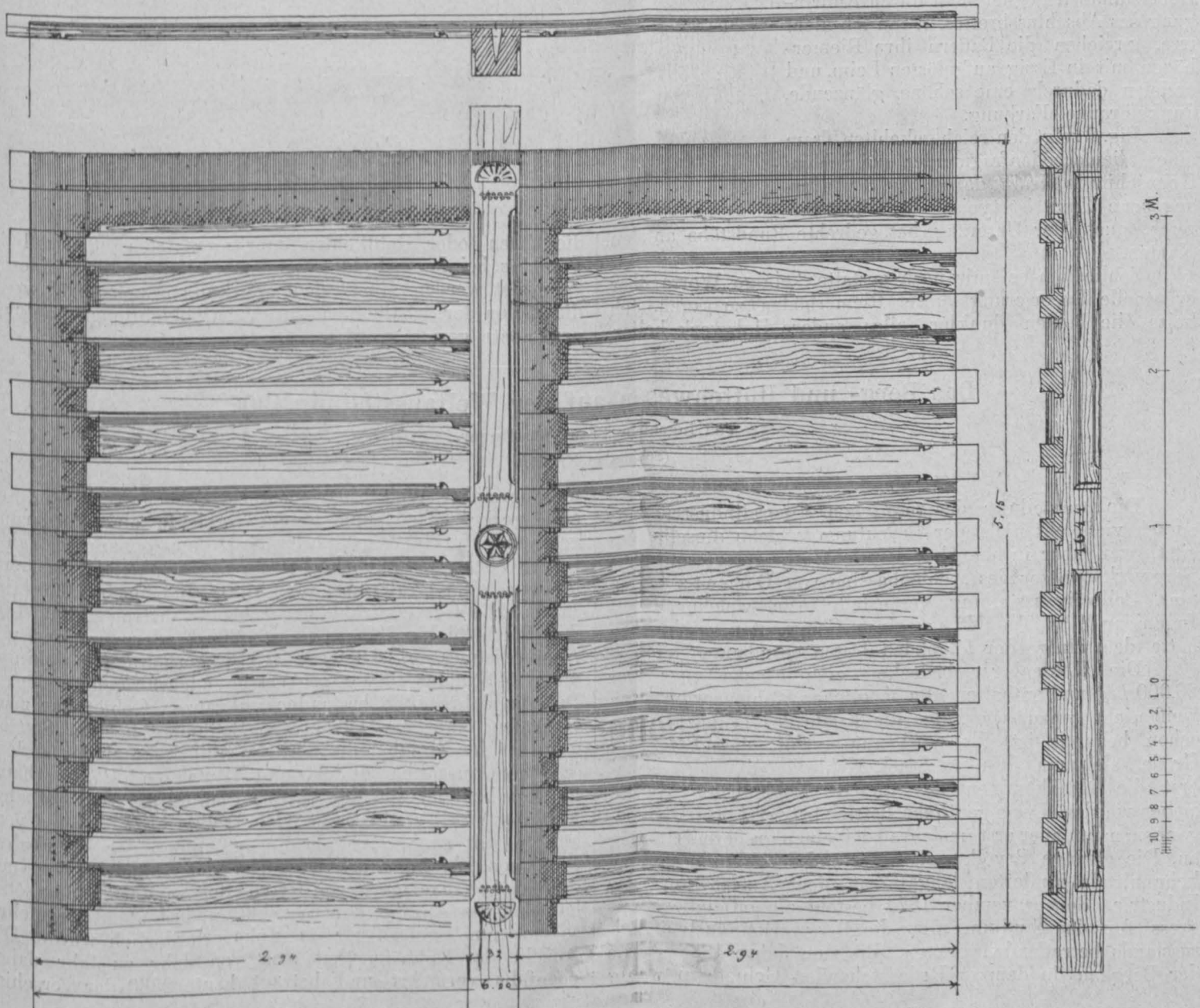


Fig. 1.

Die glatten Schalbohlen sind 25 cm im Lichten breit und 5 cm dick.

Bei dieser Constructionsweise fällt wohl jedem auf, dass die Träme in den Unterzug eingelassen sind, derselbe musste dadurch, um nicht geschwächt zu sein, unnöthigerweise eine größere Höhe erhalten. Diesem Uebelstande bin ich immer dadurch ausgewichen, dass ich die Träme auf den Unterzug gelegt und die Lücken, die folgerichtig zwischen Bohle und Oberkante Unterzug entstehen, durch ein gekehltes, zahnartig ausgeschnittenes Brett, das auch an der Wand herumläuft, deckte (Fig. 4). Dieses Brett bietet auch den Vortheil, dass man beim Tünchen oder Tapezieren einen geraden Anschluss hat.

In Niederösterreich findet man in den Bauernhäusern, dass der Riemboden 30–40 cm von der Mauer weg auch getüncht ist; dies muss wohl daher gekommen sein, dass der Maurer denselben immer angespritzt und dann den Bauern überredet hat, den Streifen auch tünchen zu lassen, denn dadurch würde die Stube höher, was mir auch jeder Bauer, den ich darüber fragte, zur Antwort gab. Diesem Uebelstande begegnet man durch Anbringung des Abschlussbrettes. Wenn ich nicht irre, streichen die Bauern ihre Riemböden mit in Essig aufgelösten Leim, und erzielen dadurch eine schöne, glänzende, dunkelbraune Färbung.

Fig. 2 zeigt den reich gekehlten Tram eines Riembodenfragmentes auf Schloss Grimschitz in Krain; der in Fig. 3 wieder-gegebene Tram ist typisch für Oberösterreich, auch der Unterzug hat gedrehte Rundstäbe an den Kanten.

Schließlich sei mir noch gestattet, einige Worte über eventuelle Decorierung dieser Riemböden zu sagen. Ich beize die Bohlen dunkler, alles andere Holzwerk heller,

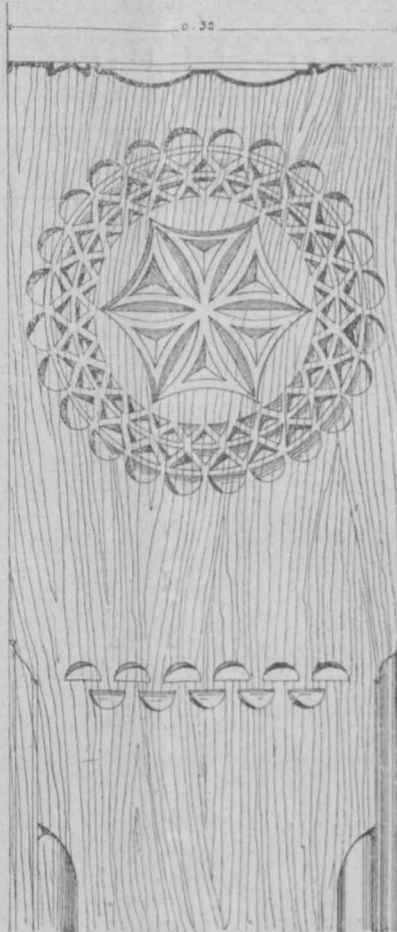


Fig. 2.

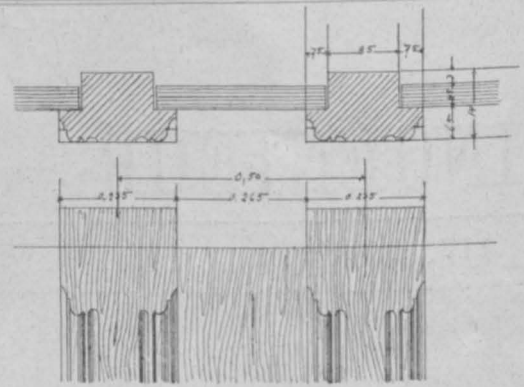


Fig. 3.

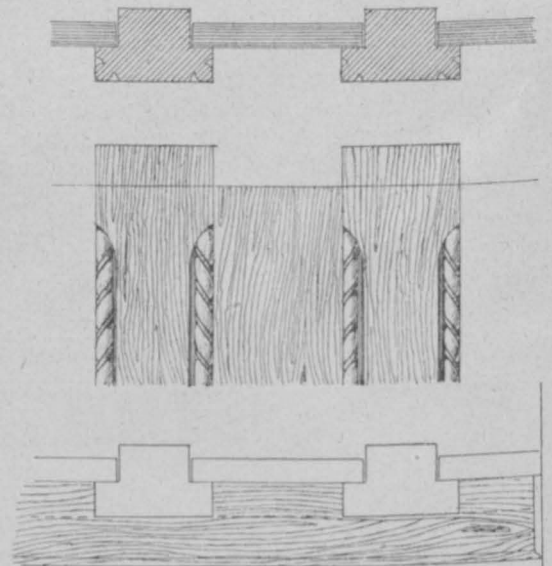


Fig. 4.

die Fasen oder Hohlkehlen markieren sich effectvoll in Pfaublau, bei den gedrehten Rundstäben können die kleineren vergoldet werden. Eine reiche Wirkung erzielt man, wenn die Enden der Schalbohlen mit einem polychromen Ranken-ornamente geziert werden.

Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung 1900.

Von Ingenieur Franz Kieslinger.

(Schluss zu Nr. 15.)

Russland.

Die Ausstellung der russischen Mineralindustrie entsprach vielleicht nicht der Bedeutung, welche dieselbe besitzt, war aber in mancher Hinsicht sehr interessant. Die Bergwerksbesitzer des Kohlenbassins von Donetz hatten eine Collectivausstellung veranstaltet, zu welcher Berg-Ingenieur E. v. Taskine einen Commentar geschrieben hatte, dem einige der folgenden Daten entnommen sind.

Die Kohlenlager bedecken eine Fläche von über 20.000 km² und enthalten alle möglichen Kohlensorten. Man weiß nicht genau, wie lange die Kohle des Donetzgebietes schon bekannt ist. Es wird nur erzählt, dass Peter der Große, als man ihm ein Stück Kohle zeigte, sagte, dass erst die Nachkommen aus diesem Kohlenlager Nutzen ziehen würden. Der eigentliche Betrieb hat im Jahre 1820 begonnen, nahm aber erst im Jahre 1840 einen größeren Umfang an. Die geringe Bevölkerungsziffer und der Mangel an Verkehrsmitteln hinderten lange Zeit den Aufschwung der Industrie. Seit November 1874 besteht ein officieller Congress für das Studium aller die Bergwerksindustrie Süd-russlands betreffenden Fragen. Bis zum Jahre 1888 wurde der Bergbau in dem in Rede stehenden Gebiete in wenig

umfangreicher Weise betrieben. Die Schächte erhielten nur eine geringe Tiefe, und keiner erreichte eine Förderung von über 50.000 t im Jahre. Seit dem genannten Jahre liefern aber einzelne Schächte das Zehnfache. 12 Schächte besitzen eine Förderung von je 150.000 bis 553.000 t im Jahre. Die Gesamtzahl der Schächte betrug 1899 135, ihre Tiefe 26 bis 382 m. Es gab 205 Fördermaschinen mit einer Leistung von 16.820 PS, 212 Wasserhaltungsmaschinen, die in 24 Stunden 100.000 m³ Wasser zu bewältigen vermögen. Bis zum Jahre 1888 bestanden im ganzen Gebiet nur zwei Hochöfen, einer im District von Bakhmont bei der Station Youzovo der Eisenbahnlinie Ekathérininsky und der andere (von dem russischen Industriellen Pastoukhov erbaut) im Kosakenland bei der Station Souline der Süd-Ostbahn. Ersteres Werk stellte seine Koks selbst her, letzteres verhäutete mit Anthracit. Seit Fertigstellung der Eisenbahnlinie von Ekathérininsky, welche das Donetzbecken mit den reichen Erzlagern von Krivoi-Rog in Verbindung setzt, hat sich die Anzahl der Eisenhütten bedeutend vermehrt, so dass eine große Quantität Koks erforderlich wurde. Die Anzahl der Koksöfen hat sich von Jahr zu Jahr daher ebenfalls vermehrt und beträgt heute 2860 der verschie-

denen Systeme. Die Kokserzeugung hat im Jahre 1898 1.110.000 *t* erreicht. Bis zum Jahre 1890 hatten die meisten Bergwerke nur natürliche Ventilation. In einigen standen Wetteröfen in Verwendung, und nur die zwei größten hatten Ventilatoren. Nach der ersten Schlagwetterexplosion, welche sich in dem Bergwerke von Rikowski ereignete und viele Opfer forderte, kamen Ventilatoren zur Anwendung. Heute sind sie überall obligatorisch, wo schlagende Wetter vorhanden sind. Die Zahl der im Donetzbecken auf den Kohlengruben beschäftigten Arbeiter beträgt 50.000, davon 40.000 unter Tage. Die Gesamtkohlenförderung, die sich im Jahre 1880 auf 1.400.000 *t* belief, ist im Jahre 1898 auf 7.453.000 *t* gestiegen. Infolge der vielen Feiertage ist die Zahl der jährlichen Arbeitstage im Donetzgebiete nicht größer als 240.

Die Lage der wichtigsten Bergwerksdistricte war in einer großen Karte dargestellt; weitere Ausstellungsobjecte bildeten verschiedene Kohlsorten mit den dazugehörigen Analysen, Photographien von Bergwerkseinrichtungen u. s. w. Die Publication des Congresses der Bergwerksbesitzer enthielt Daten über 35 Kohlenwerksgesellschaften und 9 Anthracitbergwerke. Der größte Producent des Beckens ist die Südrussische Bergwerksgesellschaft in Gorka. Im Jahre 1899 hat diese Gesellschaft 553.460 *t* Kohle versendet; nach ihr kamen die Gesellschaften von Routschenka mit 549.090 *t*, Alexeief mit 528.750 *t* und Goloubofka mit 508.780 *t*. Von den Anthracitbergwerken hat die Kohlenwerks- und Dampfschiffahrts-Unternehmung von J. S. Koschkin einige Notizen veröffentlicht, in welchen die folgenden Analysen des ausgezeichneten Anthracites veröffentlicht sind:

	I.	II.	III.
Wasser	3·64,	3·50,	3·24,
Kohle	88·76,	88·61,	90·64,
Wasserstoff	1·39,	1·51,	1·51,
Sauerstoff und Stickstoff	1·55,	0·86,	1·78,
Schwefel	1·42,	1·82,	0·91,
Asche	3·24,	3·70,	1·92,
	100·00,	100·00,	100·00%

Das Kohlenbassin von Russisch-Polen war auf der Ausstellung durch einige hervorragende Werke vertreten, u. zw. durch die Gesellschaften von Sosnowice, Comte Renard in Seltz, die französisch-italienische Gesellschaft in Dombrowa und die Gesellschaft von Tscheliadz, die eine jährliche Production von bezw. 1.500.000, 550.000, 500.000 und 300.000 *t* besitzen. Das Kohlenbecken von Dombrowa, welches diese Gesellschaften abbauen, ist ein Theil des großen schlesischen Kohlenbeckens. Fast die ganze Kohle wird aus dem Flötz „Reden“ gewonnen, welches eine Mächtigkeit bis 8 *m* besitzt und sich gegen Südwest in zwei, dann in drei Bänke theilt, welche zusammen eine Mächtigkeit bis 15 *m* erreichen. Die meisten dieser Gesellschaften haben mit großen Wassermengen zu kämpfen. So ist die zuletzt genannte Gesellschaft darauf eingerichtet, um in der Minute 50 *m*³ Wasser zu heben, u. zw. 40 *m*³ aus einer Tiefe von 210 *m* und 10 *m*³ aus einer Tiefe von 120 *m*. Die Gesellschaft Sosnowice, welche die ausgewiesene Production von 1½ Millionen Tonnen, die größte Russlands, in drei Kohlenbergwerken erzeugt, besitzt auch im Betriebe befindliche Zink- und Bleibergwerke, Zinkhütten und eine Maschinenfabrik.

Die Petroleumindustrie des Gouvernements Baku am Kaspisee war auf der Ausstellung gut vertreten. Das Haus Brüder Nobel hatte seiner Ausstellung einen instructiven Führer beigegeben, welchem die folgenden Zahlen entnommen sind. Die gesammte russische Naphtha-production stieg von 1881 bis 1899 von 656.000 *t* auf 8.606.000 *t*. Von dieser Production entfielen auf die 1879 gegründete Gesellschaft Brüder Nobel ca. 70%, bezw. 17·4%. Amerika producierte in den angegebenen Jahren 4.100.000 *t* und

6.500.000 *t**) Naphtha. Da Bergdirector Josef Mauerhofer in seiner erst vor kurzem im Berg- und hüttenmännischen Jahrbuch (XLVIII. Band, 3. und 4. Heft) erschienenen Abhandlung „Ueber eine Studienreise nach Südrussland und dem Kaukasus“ die Petroleumindustrie von Baku ausführlich behandelt, können weitere Mittheilungen hierüber unterbleiben.

Kartographische Gesamtdarstellungen des russischen Mineralreichthums boten die Ausstellungen des geologischen Comités und des Bergwerksdepartements des russischen Ministeriums für Ackerbau und Domänen.

Von interessanten Objecten des Bergwesens, welche Einzelaussteller zur Schau gestellt hatten, seien noch die natürlichen Platinfunde (Körner mit 80% Pt) erwähnt, welche sich unter den Berg- und Hüttenproducten der am Ural gelegenen Werke von Tagil und Lunia des Fürsten Demidoff von San Donato befanden. Die jährliche Production dieser Werke an Platin beträgt ca. 1500 *kg*. Da die russische Gesamtproduction an Platin in unserer, dem vorliegenden Berichte angefügten Tabelle mit 4900 *kg* ausgewiesen erscheint, so handelt es sich hier um eine Hauptfundstätte für Platin. Diese Werke, welche auch Eisen und Kupfer erzeugen, fördern jährlich über 600.000 *t* platinhaltigen Sand, dessen Platingehalt immer geringer wird. Im Jahre 1825 (damals betrug das geförderte Quantum nur 1330·1 *t*) enthielt 1 *t* Sand 65·66 *g*, im Jahre 1899 waren nur mehr 2·087 *g* Platin in der Tonne enthalten. Eine zweite Hauptfundstätte für Platin ist der ebenfalls am Ural gelegene Bergwerkdistrict Lysva (Werke von Krestovozdvigenski des Grafen Schuwalow), welcher im Jahre 1899 1760 *kg* Platin erzeugte. Der Sand enthält hier 4·5 *g* bis 9 *g* Platin pro Tonne. Von der Weltproduction an Platin entfallen mehr als 90% auf Russland, der Rest auf die Republik Columbien.

Was die russische Eisenindustrie betrifft, so waren die wichtigsten Districte auf der Ausstellung gut vertreten. Diese Industrie ist in großer Entwicklung begriffen. Die Production an Roheisen hat sich seit der letzten Pariser Ausstellung vervierfacht. Aus der polnischen Gruppe der Eisenwerke ist die Stahlhütte Huta-Bankowa in Dombrowa hervorzuheben, welche zahlreiche Martinstahlfabricate ausgestellt hatte. Dieses Werk hatte zuerst (im Jahre 1880) den Entphosphorungsprocess in Russland eingeführt und erzeugte durch Anwendung desselben Schienen von hervorragender Qualität. Zu den wichtigsten Eisenwerken der Donetzgruppe gehören die Stahlwerke von Donetz in Droujkovka, welche hauptsächlich Schienen zur Schau gestellt hatten. Auch die Ausstellung der Gesellschaft Noworossiiki ließ den gewaltigen Aufschwung erkennen, in welchem die südrussische Eisenindustrie begriffen ist. Diese Gesellschaft produciert jährlich in 7 Hochöfen 295.000 *t* Roheisen. Sehr nahe kommt dieser die Production von 200.000 *t*, welche die zur selben Gruppe gehörigen Hütten von Briansk erreichen. Die kaiserlichen Stahlwerke des Urals waren durch Stahlwerksfabricate aller Art, durch Geschosse sowie durch Kunstgüsse von großer Vollendung vertreten.

Von der Ausstellung des Metallhüttenwesens sei die Gesellschaft Auerbach & Co. erwähnt, welche Quecksilbererze und Quecksilber, ferner Modelle von Quecksilberöfen, u. zw. solche des Systems Auerbach sowie Idrianer Fortschaufungsöfen, ausgestellt hatte.

Von Sibirien waren namentlich Karten mit den Resultaten der dort vorgenommenen mineralogischen und geologischen Untersuchungen zu sehen. Besser aber als aus diesen Karten vermochte man sich über die gegenwärtige Bedeutung dieses Landes für den Bergbau aus der Publication

*) In der am Schlusse angehängten Tabelle ist bei den Vereinigten Staaten im J. 1899 eine Production von 8.007.000 *t* Petroleum ausgewiesen; es scheint daher, dass in diesem Jahre auch Rohpetroleumvorräthe des Vorjahres verarbeitet worden sind.

zu orientieren, welche von der Kanzlei des Minister-Comités über die Große Sibirische Eisenbahn herausgegeben worden ist.

Wir erfahren daraus, dass nicht nur der im Gouvernament Tomsk gelegene Altei-Bergwerksbezirk reiche Mineralschätze an Goldsandlager, Silber, Blei, Kupfererzen, Eisenerzen, Edelsteinen und mächtigen Steinkohlenlagern besitzt, sondern dass das Comité der Sibirischen Eisenbahn in Sibirien geologische Forschungen behufs Auffindung

den Stationen Sudshenka, Tscherechow, Myssowaja u. a.), zum Theil aber in größerer Entfernung von der Bahn (das Steinkohlenlager von Ekibas-Tus bei der Stadt Pawlodar u. a.). Die nächste praktische Folge dieser Schürfungen war die Ueberweisung mehrerer neuentdeckter Steinkohlenlager (bei Ekibas-Tus und zum Theil bei Sudshenka) an Privatunternehmer zur Ausbeutung. Außer mineralischen Heizstoffen gelang es den geologischen Abtheilungen, an einigen

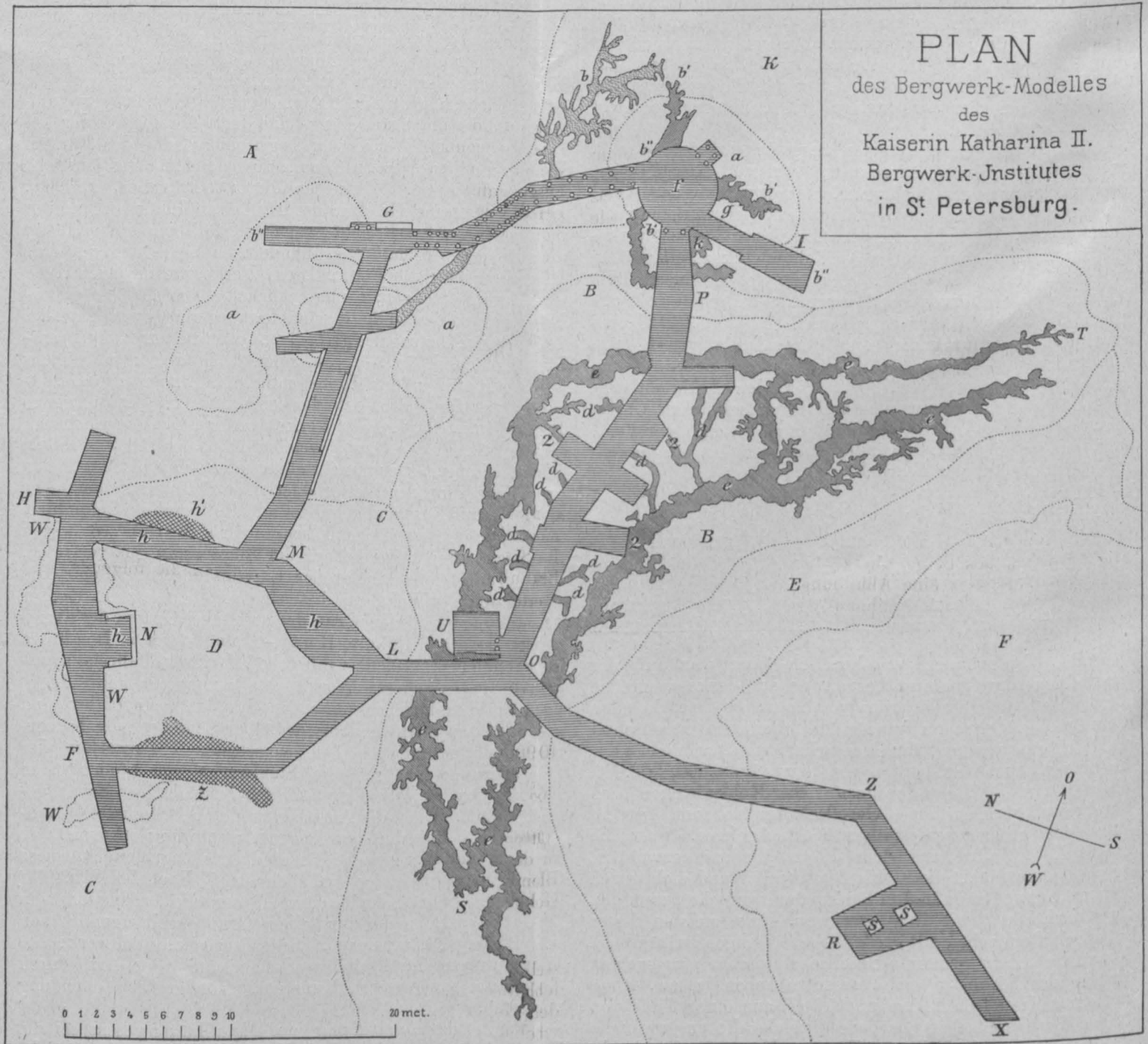


Fig. 11.

neuer Lagerstätten von nutzbaren Mineralien unternommen hat. Besondere Aufmerksamkeit wurde hiebei auf die Entdeckung von Steinkohlenlagern gerichtet, um für die Sibirische Bahn, die zum großen Theil durch waldarme Gegenden führt, billiges Heizmaterial zu beschaffen. Die von den Berg-Ingenieuren des Landwirtschafts- und Domänenministeriums veranstalteten Schürfarbeiten waren von bestem Erfolg gekrönt und erwiesen das Vorhandensein einer ganzen Reihe von durchaus ergiebigen Steinkohlenlagern zum Theil in nächster Nähe der Eisenbahnlinie (bei

Orten auch Lagerstätten anderer nützlicher Mineralien zu ermitteln: Eisenerze in Transbaikalien, Kupfererze im Steppengebiet, Nephrit im Gouvernament Irkutsk, verschiedene Baumaterialien und dgl. Im Interesse der Weiterentwicklung der sibirischen Goldgewinnung, die jährlich (im Durchschnitt für die Jahre 1891—1897) bis zu 30 t Gold zutage fördert, gelangte eine eingehende wirtschaftsstatistische und technische Untersuchung der Goldsandlager aufweisenden sibirischen Rayons im Jenissei-, Lena-, Amur- und Küstengebiet zur Ausführung. Außerdem wurde durch

eine besondere Expedition zum erstenmal das nordwestliche Gestade des Ochotskischen Meeres in Bezug auf seinen Goldreichthum erforscht, wobei sich auch hier an den Flussläufen zum Abbau geeignete goldhaltige Lagerstätten nachweisen ließen. Diese Goldsandlager sollen vom Jahre 1900 ab auf 15 Jahre solchen russischen oder ausländischen Unternehmern, resp. Actiengesellschaften zur Ausbeutung übergeben werden, welche das höchste Angebot hinsichtlich der an die Staatscasse zu leistenden Zahlung von jedem Pud gewonnenen Goldes machen. Dergleichen Lagerstätten sind auch auf der Halbinsel Kwang-tung gefunden worden.

Am Schlusse des Berichtes über das Berg- und Hüttenwesen Russlands sei noch einiges über die Bergakademie in St. Petersburg mitgetheilt. Auf der Ausstellung lag eine von Berg-Ingenieur D. v. S a b a n e e w verfasste Broschüre auf, welche die Geschichte, das Statut und das Programm des Kaiserin Katharina II.-Bergwerk-Instituts, dies ist der offizielle Titel der Bergakademie, enthielt. Mit dem Erlasse der Kaiserin Katharina II. vom 21. October 1773 wurde die Schaffung der höheren Bergwerksschule in St. Petersburg angeordnet, die am 28. Juni 1774 ihre Pforten öffnete. Den oben genannten Titel führt die Anstalt seit dem 6. November 1897, dem 100. Todestag der hohen Gründerin. Der Lehrplan weist große Aehnlichkeit auf mit dem unserer Bergakademien. Interessant ist, dass im ersten Jahre drei Stunden wöchentlich Theologie vorgetragen wird, ferner, dass die Bergakademie ein Bergwerkmodell besitzt. Dieses befindet sich unter dem Garten des Instituts und nimmt eine Fläche von 4000 m² ein. Die Stollen, welche es durchkreuzen, haben eine Länge von 220 m und enthalten verschiedene, nach der Natur copierte Lagerstätten, welche einen lehrreichen und bemerkenswerten Charakter haben. Das Bergwerkmodell dient den Studierenden auch zu praktischen Arbeiten auf dem Gebiete der Markscheidekunst. Die Direction des Bergwerk-Instituts in St. Petersburg hat dem Berichterstatter eine Abbildung des Bergwerkmodelles (Fig. 11) und eine Beschreibung desselben zur Verfügung gestellt, dem das Folgende entnommen ist. Es zeigt dem Studierenden zunächst, wie der Carbonformation (F) im Hangenden die Perm (E) folgt, und wie das Ganze angelehnt an ältere Granitkerne von quarzführenden Diorit- und Porphyrgängen durchbrochen ist. Die geologischen Formationen sind in der Modellgrube durch ihre petrographischen Merkmale charakterisiert. Der Besucher tritt zunächst durch den Stollen XZ in eine Steinkohlengrube und dann in ein Kupferbergwerk des westlichen Urals in der Perm. Hieran grenzt nach Osten eine Nachbildung des Berezower Goldbergbaues (OP) an. Goldhaltige Quarze und viele Erze sind hier zu finden. Weiter östlich gelangt man in einen Granitstock (a). In diesem befindet sich eine Grube (f), für welche Zinnwald im Erzgebirge das Vorbild abgegeben hat. Die erzführenden Adern (b' b'') streichen bis in den einschließenden Felsitporphyr (K), welcher wieder von silberhaltigen Bleierzgängen (bb') durchsetzt wird. In f befindet sich auch ein Stück Bleiglanz im Gewichte von 46 Pud (à 16.38 kg). In der Strecke fG werden die verschiedenen Arten der Zimmerung, in der Strecke GM die Methoden der Grubenmauerung demonstriert. Nun folgt ein zweiter Kupferbergbau (HMLF), der dem Turyn'schen Werke am Ural nachgebildet ist. Dieses Kupferbergwerk befindet sich an der Grenze zwischen Diorit (C) und körnigem Kalk (D), h und z sind Erzadern. HF stellt ein Goldbergwerk Sibiriens dar. Bei W ist die goldhaltige Erde. In dem Bergwerkmodell wird auch die Förderung demonstriert.

Serbien.

Das Bergwerkdepartement des serbischen Ministeriums für Ackerbau, Handel und Industrie hatte mit großer Sorgfalt geologische, mineralogische und paläontologische Sammlungen ausgestellt, und außerdem konnte man sich über den

Mineralreichthum dieses Landes aus einer vom Regierungs-Geologen Dr. Dim. J. Antula verfassten, die Metallagerstätten Serbiens behandelnden Broschüre sowie aus einer Lagerstättenkarte orientieren. Nach dem genannten Werke kommen in Serbien eigentliche Steinkohlen nur in einem noch wenig studierten Becken vor (Mislyenovac-Kladurovo). Diese Kohlen enthalten je nach den Fundorten:

C	50.85—82.61 ⁰ / ₀ ,
H	2.78— 3.99 ⁰ / ₀ ,
O und N	3.41— 6.48 ⁰ / ₀ ,
Wasser	0.40— 1.34 ⁰ / ₀ ,
Asche	5.96—41.86 ⁰ / ₀ .

Dagegen gibt es mehrere Lager von Lias- und Kreidekohle und zahlreiche von Braunkohle. Von den Liaskohlen seien diejenigen von Dobra und Vrska-Cuka angeführt, welche von einer belgischen, bezw. serbischen Gesellschaft ausgebeutet werden. Die Kohle von Dobra enthält nach verschiedenen Analysen:

C	74.82—79.84 ⁰ / ₀ ,
H	3.97— 5.14 ⁰ / ₀ ,
O und N	6.79—14.28 ⁰ / ₀ ,
Wasser	0.49— 3.05 ⁰ / ₀ ,
Asche	2.67—12.70 ⁰ / ₀ .

Die Kohle von Vrska-Cuka enthält:

C	64.81—86.42 ⁰ / ₀ ,
H	2.85— 4.06 ⁰ / ₀ ,
O und N	4.06—10.41 ⁰ / ₀ ,
Wasser	0.85—11.03 ⁰ / ₀ ,
Asche	4.05—10.90 ⁰ / ₀ .

Der Staat betreibt sowohl die Braunkohlenwerke von Senje sowie einige andere von geringerer Bedeutung. Die Kohlenflöze von Senje haben eine mittlere Mächtigkeit von 7—8 m (größte Mächtigkeit 20 m, geringste 3 m). Die Braunkohlen haben nach neun Analysen die folgende Zusammensetzung:

C	58.12—60.85 ⁰ / ₀ ,
H	3.54— 4.44 ⁰ / ₀ ,
O und N	18.81—21.47 ⁰ / ₀ ,
Wasser	11.91—13.63 ⁰ / ₀ ,
Asche	1.23— 8.92 ⁰ / ₀ .

Die Production dieser Werke betrug im Jahre 1898 40.900 t.

Der Staat beutet auch Bleilagerstätten in der Provinz Podrinje aus.

In den Sammlungen waren noch vertreten: Erzlagerstätten von Eisen, Kupfer (Maydanpek), Quecksilber (Avala in der Nähe von Belgrad), von silberhaltigem Blei und Blende (Rudnik), Antimon, Mangan, Chrom, Nickel und Gold.

Südafrikanische Republik.

Die Goldbergwerke von Transvaal waren auf der Ausstellung in einer Weise zur Darstellung gebracht, die das lebhafteste Interesse auch des großen Publicums erregte. In der Nähe der Ausstellung befand sich ein vergoldeter Obelisk von 14.36 m Höhe und einer Basis von 2¹/₂ m im Quadrat. Diese Säule stellte das Gold vor, welches von 1884—1899 gewonnen wurde. Es sind dies 621.786 kg im Werte von Fres. 2.141.709.418. Im Ausstellungsgebäude selbst war die Goldgewinnung durch Reliefs, Profile, Photographien, statistische Daten, hauptsächlich aber durch die Vorführung der technischen Processe demonstriert. Ein Relief von circa 25 m² Größe stellte die Goldgruben von Ferreira, Ferreira Deep und Robinson Deep vor; außerdem war auch ein Schnitt durch die goldhaltigen Conglomerate der eben genannten Lagerstätten zu sehen. In einem im Betriebe befindlichen Laboratorium wurden die chemischen Gewinnungsverfahren (Cyanidprocesse von Mac Arthur Forest und von Siemens & Halske), die an den

Wänden dieses Raumes kurz beschrieben waren, praktisch vorgeführt. Weithin vernehmbar machte sich ein großes im Betriebe befindliches Pochwerk, und im Freien befand sich ein Cyanidbottich mit Schöpfwerk. Es waren aus Transvaal 500 t goldhaltige Erze zur vollständigen Aufbereitung nach Paris gebracht worden. Dass Transvaal auch in der Bergwerksausstellung am Trocadéro vertreten war, wurde schon bei der Beschreibung des letzteren erwähnt.

Schweden.

Aus den Notizen, welche in der schwedischen Ausstellung der Gruppe XI den Besuchern zur Verfügung standen, ist im folgenden das Wichtigste über die Classe 63 wiedergegeben.

Augenblicklich sind die Eisenerze die wichtigsten Erze Schwedens. Dies ist jedoch nicht immer der Fall gewesen, da im 14. und 15. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 16. die Silbererze — von Öster Silfberg und Sala — die bedeutendsten waren, während Kupfererze — von der Grube Falu — ihre Glanzperiode im 16. und 17. Jahrhundert hatten. Die Zinkerze sind jetzt den Eisenerzen am nächsten gerückt.

Eisenerze. Die vorkommenden Eisenerze sind theils Magneteisenerz (Magnetit), theils Rotheisenerz (Eisenglanz), theils See- und Sumpferze; die letzteren werden jedoch Augenblicklich äußerst wenig verwertet.

Von der Eisenerz-Production Schwedens, die in der am Schlusse des Berichtes über das Bergwesen angefügten Tabelle ausgewiesen ist, entfallen auf:

Magneteisenerz	2,064.010 t,
Rotheisenerz	238.536 t,
See- und Sumpferz.	368 t.

Von dieser Erzquantität wurden im Jahre 1898 1,439.860 t ($= 62\frac{1}{2}\%$) exportiert.

Die schwedischen Eisenerze zeichnen sich durch ihre Phosphorreinheit aus, doch gibt es sehr bedeutende Funde mit phosphorhaltigem Erz, welches jedoch zumeist exportiert wird. Binnen kurzer Zeit dürfte die Gewinnung der für die basischen Methoden geeigneten Erze in bedeutendem Grade durch Eröffnung der lappländischen Erzfelder vermehrt werden.

Was den Eisengehalt der Erze betrifft, so ist derselbe am größten bei den lappländischen Erzen mit 60—65%; die mittelschwedischen enthalten im allgemeinen 50—60% und die Erze des Taberg nur circa 32%, was nebst einem recht hohen Gehalt an Titan zur Ausbeutung in größerem Maßstabe stets ein Hindernis gewesen ist. Im übrigen sind die Erze theils quarzig, theils kalkig, theils „einzelgehend“, das heißt sie sind in solchen Verhältnissen mit den anderen Mineralien gemischt, dass sie im Hochofen keines Gattierungsmittels bedürfen.

Die übrigen Erze. Die Erze, welche außer den Eisenerzen vorkommen, sind Kupfer, Gold-, Blei- und Silber-, Zink-, Mangan-, Kobalt- und Nickelerze. Die bezügliche Production ist ebenfalls in der angehängten Tabelle enthalten wie diejenige von Steinkohlen, Schwefelkies und Graphit.

Ueber den schwedischen Grubenbetrieb ist kurz Folgendes anzuführen:

Sehr lange wurden die Erze in offenen Räumen mit Strossenbau mit all den Ungelegenheiten — zurückgelassenem Erz, Einsturz — die diese Art von Erzgewinnung mit sich führt, gewonnen. In neuerer Zeit wurde der Firstenbau eingeführt, doch werden noch ca. 80% von allem Eisenerz mittels Strossenbau gewonnen. Beim Bohren wird theils das Handbohren mit Schlägel und Eisen angewendet, theils braucht man Bohrmaschinen mit comprimierter Luft (Schrams und Rands), theils elektrische Bohrmaschinen (Siemens & Halske und Marvin). Das Sprengen wird jetzt immer mit nitroglycerinhaltigem Sprengstoff be-

werkstelligt. An verschiedenen Stellen geschieht das Trennen des Eisenerzes mittels magnetischer Eisentrenner (Wenströms), und für die Separation des Eisenerzes sind magnetische Aufbereitungswerke angelegt worden (Svartön, Herräng). Zum Untersuchen der Eisenerze werden magnetische Instrumente (Thaléns, Tibergs) und zum Bohren Diamantbohrmaschinen angewendet.

Was nun die Ausstellungsobjecte betrifft, so bestanden sie in Plänen, geologischen Karten (u. a. die von der geologischen Landesanstalt herausgegebenen) und in Erzproben; Ingenieur C. V. Bildt hatte seine automatische Gichtvorrichtung ausgestellt, welche in Schweden, auf dem Continent und in Amerika große Anwendung gefunden hat.

Hüttenwesen.

Der Specialkatalog Schwedens für die Gruppe XI enthält eine interessante historische Skizze über das Hüttenwesen dieses Staates. Nach derselben wird angenommen, dass das Eisen in Schweden ungefähr 500 Jahre v. Chr. bekannt war. Fast durch zwei Jahrtausende wurde alles schmiedbare Eisen direct aus leicht reducierbaren See- und Sumpferzen hergestellt. Das gewonnene Product wurde Osmund genannt und bildete jahrhundertlang eine wichtige Handels- und Tauschware weit über die Grenzen des Landes hinaus. Diese Herstellungsart hatte den Vortheil, dass man auch aus sehr phosphorhaltigen Erzen ein zähes und hartes Material erhalten konnte, aber sie war sehr unökonomisch. Der Uebergang zur Herstellung von Roheisen und dessen Frischen zu schmiedbarem Eisen gieng aber sehr langsam vor sich und war erst etwa in der Mitte des 17. Jahrhunderts allgemein durchgeführt. Jetzt kamen die schwedischen phosphorfreien Erze zu großer Geltung, da es ja nicht möglich gewesen wäre, mit den angewendeten Frischmethoden eine Verminderung des Phosphorgehaltes zu erreichen. Im Auslande hatte man zum Theil Mangel an phosphorfreien Erzen, und zum großen Theil war man auf die Verwendung von fossilem, unreinem Brennmaterial angewiesen, so dass das schwedische Eisen in kurzer Zeit eine vorher ungeahnte Bedeutung auf dem Weltmarkte erhielt. Am Ende des 18. Jahrhunderts konnte man aber auch im Auslande durch die Erfindung des Puddelstahles von phosphorhaltigen Erzen mit fossilem Brennmaterial ein mittelgutes Eisen herstellen. Aber erst in den Zwanzigerjahren des 19. Jahrhunderts erlitt die schwedische Eisenindustrie einen bedeutenden Abbruch durch die Einführung des basischen Puddelprocesses. Schweden musste nun nach einer ökonomischen Herstellungsweise von Eisen aus den phosphorarmen Erzen Umschau halten, und man fand diese Methode in den Dreißigerjahren in der Lancashire-Frischmethode, die später (1842) durch den Ekman'schen „Kohlenthurm“ zum Generieren von Gas für den bei diesen Verfahren nothwendigen Schweißofen vervollkommen wurde. Etwas über 50 Jahre hatte dieses Verfahren die Oberhand in Schweden, denn erst mit dem Jahre 1895 überstieg die Production von Flusseisen diejenige von Schweiß Eisen. In Bezug auf die Einführung der Flusseisenmethoden erwähnt die citierte Abhandlung, dass Schweden das erste Land war, in dem ganz guter Bessemerstahl hergestellt wurde (im Juli 1858). Die saure Bessemermethode verbreitete sich sehr schnell in Schweden. Die saure Martinmethode wurde bei Munkfors 1868 eingeführt und an vielen Orten angewendet, hat aber nicht die Bedeutung erlangt wie die saure Bessemermethode. Was die basische Methode betrifft, so war natürlich das Bedürfnis einer solchen in Schweden nicht in so hohem Maße vorhanden wie im Auslande, aber dieselbe wurde in den Achtzigerjahren eingeführt und erlangte eine große Bedeutung. Die basische Bessemermethode wird zwar nur bei Domnarfvät angewendet, wo weiches Thomaseisen ausgezeichnete Qualität aus den phosphorhaltigen Grängesbergerzen hergestellt wird, aber das basi-

A. Bergwerksproduction der wichtigsten Länder.
(Nach „Statistique de l'Industrie minérale en France et en Algérie pour l'année 1899).

Jahr	Länder	Steinkohle Braunkohle	S. B.	Bitumin. Miner. B. Petrol. o. Naphtha P. N.	Eisenerze	Kupfererze	Bleierze	Zinkerze	Schwefelkies P. Schwefelerze S.	Zinnerze	Manganerze	Antimon- erze	Nickelerze . N. Kobalterze . C.	Verschiedene Erze	Seesalz und Steinsalz
T o n n e n															
1899	Frankreich	(S. 32,256.000 B. 607.000)	B.	258.000	4,986.000	2.000	17.500	84.800	(P. 319.000 S. 11.700)	—	39.900	7.400	—	{ Aluminium 48.200 Arsenik 2.550 }	1,194.000
1899	Algerien	B. 150	—	—	551.000	—	390	43.000	—	—	—	200	—	—	17.400
1899	{ Franz. Colonien u. Schutzländer }	(S.1) 276.000	—	—	—	2) 6.350	3) 3.300	3) 22.400	—	—	—	—	(N.2) 103.900 (C.2) 3.300	{ Chromeisen2) 12.600 Arsenik, Arsenopyrit 19.700 Aluminium 8.140 Wolfram 96 Uran 7 }	8.850
1899	{ Großbritannien u. Irland }	S. 223,616.000	(B. 2,246.000 P. 5)	14,693.000	8.270	31.500	23.500	P. 12.400 S. 6.500	420	—	—	—	—	{ Arsenik, Arsenopyrit 19.700 Aluminium 8.140 Wolfram 96 Uran 7 }	1,946.000
1899	Preußen	(S. 94,741.000 B. 28,419.000)	B. 16.500 P. 3.400	4,296.000	733.450	143.500	664.000	(P. 135.600 S. 1.400)	—	60.400	—	(N. 91 C. 17)	—	{ Arsenik 3.300 Wismuth, Co und Ni 1.160 Wolfram u. Uran 50 }	621.000
1899	Sachsen	(S. 4,547.000 B. 1,292.000)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1899	Bayern	(S. 1,101.000 B. 37.000)	—	184.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41.200
1899	{ Andere Länder Deutschlands }	(S. 1,251.000 B. 4,456.000)	B. 58.300 P. 23.600	7,495.000	160	880	770	(P. 9.000 S. 260)	72	950	—	—	—	Arsenik 550	770.000
1899	Luxemburg	—	—	—	6,014.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1899	Belgien	S. 22,072.000	—	201.000	—	137	9.500	P. 283	—	12.000	—	—	—	—	—
1899	Oesterreich	(S. 11,455.000 B. 21,752.000)	B. 2.640 P. 309.500	1,725.000	6.700	13.600	37.100	P. 560 S. 54	5.400	410	—	—	—	{ Quecksilber 92.300 Graphit 32.000 Wolfram 50 Uran 49 }	325.000
1899	Ungarn	(S. 1,239.000 B. 4,292.000)	P. 2.100	1,568.000	424	5	—	(P. 79.500 S. 116)	—	546	1.965	—	—	—	182.500
1899	{ Bosnien und die Hercegowina }	B. 303.500	—	67.100	3.980	—	—	P. 430	—	5.270	—	—	—	{ Quecksilber 630 Chromeisen 196 }	15.000
1899	Italien	S.B. 389.000	(B. 81.000 P. 2.000)	237.000	95.000	31.000	151.000	(P. 77.000 S. 3,763.000)	—	4.400	3.800	—	—	{ Quecksilber 29.000 Graphit 10.000 }	393.000
1896	Russland	S.B. 9,385.000	(B. 18.200 N. 7,066.000)	3,206.000	154.000	33.000	56.000	P. 13.000	54	208.000	—	C. 4	—	{ Platin4) 1,569.000 Quecksilber4) 84.000 Graphit 50 }	1,347.000
1898	Schweden	S. 236.000	—	2,303.000	23.300	6.700	62.000	P. 400	—	2.360	—	—	—	—	—
1898	Norwegen	—	—	4.400	37.000	—	320	P.5) 90.000	—	—	—	C. 21	—	{ Uranoxyd 35 Quecksilber 32.000 Wolfram 151 }	598.000
1899	Spanien	(S. 2,600.000 B. 71.000)	B. 2.500	9,415.000	2,443.000	314.000	119.800	(P. 107.000 S. 59.000)	57	105.000	50	—	—	—	—
1898	Portugal6)	S. 22.500	—	2.500	290	3.200	—	P. 248.000	102	900	245	—	—	—	—
1899	Griechenland6)	B. 12.000	—	625.000	—	2.800	23.000	S. 1.150	—	17.600	—	—	—	{ Chromeisen 4.400 Aluminium 37.400 Graphit 2.600 Wolfram 171 Uran 39 Brom 196 Quecksilber 750 }	37.000
1899	Ver. Staaten6)	S. 228,684.000	(B. 64.000 P. 8,007.000)	25,855.000	Unbekannt.	Siehe Tabelle B.	—	(P. 181.000 S. 1.600)	—	7) 36.000	(Unbk. S.T.B.)	—	—	{ Graphit 1.800 Wolfram 1.100 Arsenik 52 }	2,523.000
1893	Chile	S. 992.000	—	—	167.000	2.000	—	—	—	36.700	—	—	—	{ Chromeisen 1.800 Graphit 1.100 Arsenik 52 }	52.000
1899	Canada	S. 4,141.000	P. 113.000	70.000	Unbek. S. Tab. B.	—	—	P. 25.100	—	280	—	—	{ Unbekannt. S. Tabelle B. }	—	—
1898	Neufundland	2.900	—	104.000	69.900	—	—	P. 33.000	—	—	—	—	—	—	—
1898	Trinidad	—	B. 102.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1898	Australien	S. 5,443.000	B. 30.200	—	1.150	8) 405.000	39.600	—	1.250	68	195	—	—	{ Wismuth 8 Wolfram 79 Kobalt 119 }	32.000
1898	Tasmanien	S. 45.000	—	1.700	—	8) 24.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1898	Neu-Seeland	S. 922.000	—	—	—	—	—	S. 1.800	—	220	—	—	—	—	—
1898	Südafr. Republik	S. 1,938.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1898	Capland und engl. Bes. in Afrika	S. 568.000	—	—	37.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.000
1898	{ Indien und engl. Bes. in Asien }	S. 5,016.000	P. 121.000	62.000	—	—	—	—	50	88.500	—	—	—	{ Graphit9) 78.500 Arsenik 13 Graphit 390 }	977.000
1897	Japan	S. 5,220.000	P. 34.000	—	—	—	—	(P. 7.600 S. 13.600)	—	15.500	—	—	—	—	1,712.000
Theilsumme t		—	—	—	3,789.000	1,033.000	1,337.000	—	8.100	—	—	(N. 104.000 C. 3.300)	—	—	—
Hauptsumme t (abgerundet)		719,400.000	(B. 2,879.000 P. 15,682.000)	83,666.000	—	—	—	(P. 1,338.000 S. 3,854.000)	—	640.000	14.300	—	—	2,073.000	12,804.000

Anmerkungen: 1) Production von Indo-China. 2) Export von Neu-Caledonien. 3) Production von Tunis. 4) Production von 1895. 5) Eisen- und Kupferkies gemischt. 6) Die Ziffern sind dem statistischen Anhang von „Engineering and mining Journal“ entnommen. 7) Ohne ca. 109.000 t Manganeisenerz, das schon bei den Eisenerzen gezählt worden ist. 8) Darunter silberhaltiges Blei. 9) Production der Insel Ceylon.

B. Die Hüttenproduction der wichtigsten Länder.

(Nach „Statistique de l'Industrie minière en France et en Algérie pour l'année 1899“.)

Jahr	Länder	Roheisen	Schmiedeeisen	Stahl	Kupfer	Blei	Zink	Zinn	Nickel	Quecksilber	Andere Metalle	
		T o n n e n										
1899	Frankreich	2,578.000	834.000	1,240.000	6.600	16.000	38.300	—	1.740	—	Aluminium	760
1899	Algerien	—	—	—	1) 472	—	—	—	—	—	Antimon	1.500
1899	Großbritannien und Irland	9,572.000	2) 1,258.000	2) 4,639.000	3) 60.800	4) 48.100	5) 25.200	6) 8.050	—	—	Aluminium	560
1899	Preußen	5,645.000	7) 1,199.000	7) 6,317.000	30.000	114.000	153.000	1.460	1.115	2-6	Arsenik	1.470
1899	Sachsen	—			—	7.700	—	—	—	—	Cadmium	13-6
1899	Bayern	82.000			—	—	—	—	—	—	—	—
1899	Andere Länder Deutschlands	1,433.000			4.600	7.600	—	20	—	—	Arsenik	950
1899	Luxemburg	983.000	475.000	634.000	—	15.700	123.000	—	—	—	—	—
1899	Belgien	1,025.000	—	—	—	15.700	123.000	—	—	—	—	—
1899	Oesterreich	996.000	8) 450.000	8) 881.000	1.120	9.700	7.200	41	—	536	Antimon	271
1899	Ungarn	451.600	—	—	165	2.200	—	—	—	27	Uransalze	7-6
1899	Bosnien u. die Herzegowina	13.750	9.900	10.000	190	—	—	—	—	4	Antimon	940
1899	Italien	19.000	198.000	109.000	10.200	20.500	250	—	—	200	—	—
1898	Russland	9) 2,222.000	9) 598.000	9) 1,493.000	5.900	260	6.300	2	—	492	Platin (kg)	4.900
1898	Schweden	532.000	199.000	264.000	235	1.559	—	—	—	—	—	—
1898	Norwegen	230	—	380	940	—	—	—	—	—	Kobalt	5
1899	Spanien	113.000	40.000	113.000	10) 57.700	163.000	11) 7.200	—	1.360	—	Arsenik	100
1899	Holland	—	—	—	—	—	—	61.000	—	—	—	—
1899	Griechenland	—	—	—	—	19.000	—	—	—	—	—	—
1899	Schweiz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Aluminium	1.300
1899	Ver. Staaten	13,615.000	10) 2,630.000	12) 9,076.000	263.700	196.900	117.600	—	10	1.000	Kobaltoxyd	4-6
1898	Chile	—	—	—	13) 25.000	—	—	—	—	—	Aluminium	2.948
1898	Mexiko	—	—	—	13) 16.000	13) 71.400	—	—	13) 353	—	Antimon	1.137
1899	Bolivia	—	—	—	13) 2.100	—	—	7.644	—	—	Molybdän	13-6
1899	Canada	—	—	—	6.800	9.900	—	—	2.600	—	Wolfram	20-4
1898	Australasien	400	—	—	16.770	48.000	18	2.950	—	—	Wismuth	29
1897	Japan	34.000	—	—	20.400	770	—	50	—	3	Antimon	1.174
	Summe(abger.)	39,315.000 t	7,891.000 t	24,776.000 t	4) 472.000 t	752.000 t	478.000 t	81.000 t	5.500 t	4.000 t	14.500 t	

Anmerkungen: 1) Kupfersteine. 2) Puddelisen, Bessemer- und Martin Stahl und Ingots vom Jahre 1898. 3) Hievon nur 650 t aus eigenen Erzen. 4) Ca. 24.000 t sind durch Verarbeitung importierter Erze gewonnen. 5) 8.837 t Zink aus englischen Erzen, der Rest aus importierten Erzen. 3970 t Zinn aus importierten Erzen. 6) Puddelisen und -Stahl. 7) Gusstahl. 8) Beiläufige Production von 1896. 9) Roheisen, Schmiedeeisen in Masseln und Stahl in Ingots aus dem Jahre 1898; 10) Kupferstein und Schwarzkupfer. 11) In dieser Quantität sind 2084 t gewalztes Zink enthalten. 12) Approximatives Gewicht von Walzeisen, Gewicht von Rohstahl im Jahre 1898. 13) Engineering and Mining Journal. 14) Nicht inbegriffen 57.700 t Kupferstein und Schwarzkupfer von Spanien.

sche Martin-Verfahren ist schon jetzt bei den meisten der bedeutendsten Eisenwerke eingeführt.

Bei der Erzeugung des Roheisens werden fast ausschließlich Holzkohlen als Brennmaterial verwendet. Das Kohlenbrennen geschieht meist in Meilern, aber in den Neunzigerjahren hat man das Kohlenbrennen in Oefen in größerem Maße an verschiedenen Orten eingeführt (zum Beispiel nach E. J. Ljungbergs System). Die Destillationsproducte — Theer, Holzessig und Methylalkohol — werden auf eine rationelle Art verwertet. Auch Retortenkohlenbrennerei ist in Schweden eingeführt worden.

Fast alles für den Hochofen bestimmte Erz wird in sogenannten Westmanischen Gasröstöfen geröstet, theils um schwefelführende Erze vom größten Theil des Schwefelgehaltes zu befreien, theils um die Erze lockerer zu machen und leichter zu reducieren.

Von der Roheisenproduction wurden:

7.806 t direct vom Hochofen gegossen,
259.971 t waren Schmiede- und Puddelroheisen,
240.781 t „ Bessemer- und Martin-Roheisen und
23.208 t „ Spiegel- und Gussroheisen.

Die Herdfrischmethoden stehen in Schweden dem Bessemer- und Martin-Verfahren nicht viel nach. Der Puddelprocess wird nur in geringem Maße angewendet.

Es mag an dieser Stelle der Verein der schwedischen Eisenwerksbesitzer (Jernkontoret — das Eisen-Comptoir) er-

wähnt werden. Derselbe wurde von den Eigenthümern der schwedischen Eisenwerke im Jahre 1745 gegründet und wird durch jährliche Geldbeiträge erhalten. Aufgabe des Institutes ist es, den schwedischen Hüttenbetrieb zu fördern. Dieses Ziel wird theils dadurch erreicht, dass die Mitglieder durch den Verein Geldanleihen machen können zur Erweiterung oder Modernisierung der Werke, theils dadurch, dass der Verein tüchtige Ingenieure engagiert, welche von den Mitgliedern zur Consultation eingeladen werden können, theils dadurch, dass dasselbe Geldunterstützungen zu Bergschulen, Köhlereischulen u. dgl. erteilt sowie zur Ausführung von Experimenten oder Versuchen, welche den Fortschritt des Bergbaues bezwecken, theils endlich durch Herausgabe der bekannten Veröffentlichungen „Jernkontorets Annaler“, welche seit 1817 ununterbrochen jährlich erscheinen.

Was nun die Ausstellungsobjecte der Classe 64 betrifft, so ist zunächst das Eisenwerk Iggesund zu nennen. Dieses hatte Roheisen, Stahlblöcke, geschmiedeten und gewalzten Stahl ausgestellt. Die Gesellschaft besitzt außer dem 1670 gegründeten Eisenwerk Iggesund noch andere Eisenwerke sowie Säge- und Hobelwerke. Die Jahresproduction an Eisen und Stahl beträgt ungefähr 12.000 t.

Aus der Ausstellung des Eisenwerkes Oesterby ist eine große Collection von Werkzeugen, wie Messern, chirurgischen Instrumenten, Bohrern etc., erwähnenswert, welche

C. Die Edelmetallproduction in den wichtigsten Ländern.

(Nach der „Statistique de l'Industrie minière en France et en Algérie pour l'année 1898“.)

Jahr	Länder	Feingold		Feinsilber			Anmerkung
		kg	Wert Frcs.	kg	Wert Frcs.	Durchschnitts- preis pro kg Frcs.	
1898	Südafrikanische Republik	1) 118.913	409,589.000	—	—	—	Die ausgewiesene Production ist diejenige der Bergwerke, u. zw. ohne Rücksicht darauf, ob die Erze im Lande selbst verarbeitet oder exportiert worden sind. Die Gewichte des producierten Goldes wurden in einigen Fällen abgeändert, um durchwegs denselben mittleren Preis für 1 kg zu erhalten (Frcs. 3444.44); die Werte sind aber unverändert der officiellen Statistik entnommen worden. Die goldproduzierenden Länder sind — entgegen der Reihenfolge in dem französischen Original — nach der Größe der Production angeführt.
1898	Vereinigte Staaten	96.995	334,093.000	1,693.563	166,373.000	98	
1898	Australasien	2) 93.002	320,340.000	534.360	52,504.000	98	
1898	Russland	33.692	116,050.000	3.464	527.000	152	
1898	Canada	20.615	71,007.000	137.915	13,381.000	97	
1898	Mexiko	16.525	56,919.000	1,769.149	173,377.000	98	
1898	Britisch-Indien	11.486	39,563.000	—	—	—	
1898	China	9.993	34,420.000	—	—	—	
1898	Columbia	5.567	19,175.000	51.200	5,031.000	98	
1898	Brasilien	3.809	13,120.000	—	—	—	
1898 ³⁾	Britisch-Guyana	4) 2.939	10,123.000	—	—	—	1) Die officiële Statistik gibt nur den Wert an, aus welchem das Gewicht unter Zugrundelegung eines Preises von Frcs. 3444.44 für 1 kg berechnet wurde. 2) Die officiële Statistik gibt ein Goldgewicht von 109.200 kg zum Preise von Frcs. 2933 an. 3) Production vom 1. April 1898 bis 31. März 1899. 4) Die officiële Statistik gibt ein Goldgewicht von 3530 kg zum Preise von Frcs. 2868 pro kg an. 5) Officiell: 2321 kg à Frcs. 2752. 6) Diese Ziffer dürfte nur die exportierte Menge bezeichnen, welche ungefähr einem Drittel der wirklichen Production des Landes entspricht. 7) Officiell: 2306 kg à Frcs. 2448. 8) Officiell: 1190 kg à Frcs. 2517. 9) Officiell: 865 kg à Frcs. 3138. 10) Officiell: 75 kg à Frcs. 2372. 11) Wenn man den Silberpreis mit Frcs. 222.22 pro Kilogramm, d. i. nach der von der Lateinischen Münz-Union für das Fünf-francs-Stück adoptierten Basis annimmt, so ergibt sich ein Totalwert von Frcs. 1.231,827.000, während die oben angegebene Summe dem Handelswert des Silbers entspricht.
1898	Ungarn	2.764	9,520.000	18.784	2,226.000	118	
1898	Chile	2.118	7,295.000	143.514	14,101.000	98	
1898	Französisch-Guyana	5) 1.855	6,388.000	—	—	—	
1898	Korea	6) 1.724	5,939.000	—	—	—	
1898	Venezuela	7) 1.639	5,645.000	—	—	—	
1898	Peru	982	3,382.000	179.824	17,623.000	98	
1898	Japan	8) 869	2,993.000	51.638	5,321.000	103	
1898	Centralamerika	790	2,721.000	50.500	4,962.000	98	
1898	Holländisch-Guyana	9) 788	2,714.000	—	—	—	
1897	Afrikanische Goldküste	621	2,139.000	—	—	—	11) Wenn man den Silberpreis mit Frcs. 222.22 pro Kilogramm, d. i. nach der von der Lateinischen Münz-Union für das Fünf-francs-Stück adoptierten Basis annimmt, so ergibt sich ein Totalwert von Frcs. 1.231,827.000, während die oben angegebene Summe dem Handelswert des Silbers entspricht.
1898	Bolivia	500	1,722.000	342.138	33,618.000	98	
1898	Argentinien	474	1,633.000	10.210	1,003.000	98	
1898	Italien	250	861.000	25.568	2,459.000	96	
1898	Ecuador	200	689.000	240	24.000	98	
1898	Holländisch-Indien	130	447.000	40	4.000	100	
1898	Schweden	126	434.000	2.032	200.000	98	
1898	Deutschland	111	382.000	173.329	17,333.000	100	
1898	Madagaskar	98	339.000	—	—	—	
1898	Sudan	84	289.000	—	—	—	
1898	Oesterreich	73	251.000	39.378	4,619.000	117	11) Wenn man den Silberpreis mit Frcs. 222.22 pro Kilogramm, d. i. nach der von der Lateinischen Münz-Union für das Fünf-francs-Stück adoptierten Basis annimmt, so ergibt sich ein Totalwert von Frcs. 1.231,827.000, während die oben angegebene Summe dem Handelswert des Silbers entspricht.
1898	Uruguay	10) 52	179.000	—	—	—	
1896	Serbien	20	69.000	570	60.000	105	
1896	Türkei	11	38.000	7.007	743.000	106	
1898	Großbritannien und Irland	10	34.000	6.575	598.000	91	
1898	Portugal	7	24.000	119	12.000	98	
1898	Capland u. brit. Besitzg. in Südafrika	4	14.000	—	—	—	
1897	Norwegen	1	3.500	6.784	645.000	95	
1898	Frankreich	—	—	14.340	1,434.000	100	
1898	Griechenland	—	—	41.950	4,135.000	98	
1898	Spanien	—	—	238.873	26,276.000	110	
1898	Algerien	—	—	213	21.000	100	
Summe		429.837	1,480,543.500	5,543.277	548,610.000 ¹¹⁾	99	
		466.439	1,606,621.000	5,096.351	511,896.000	100	

Während der Drucklegung des Ausstellungs-Berichtes ist die „Statistique de l'Industrie minière en France et en Algérie pour l'année 1899“ erschienen. In dieser ist die obige Summe der Production und des Wertes von Feingold und Feinsilber, wie folgt, ausgewiesen:

466.439	1,606,621.000	5,096.351	511,896.000	100
---------	---------------	-----------	-------------	-----

alle aus geschmiedetem Tiegelgussstahl erzeugt worden sind und die vorzügliche Eignung dieses Stahles für die Zwecke der Werkzeugfabrication demonstrierten. Diese Actiengesellschaft wurde wie die vorige im Jahre 1876 gegründet und besitzt das seit 1565 existierende Oesterby-Eisenwerk. Sie verwendet für ihre Fabricate ausschließlich die besten Erze der Dannemora-Gruben. Aus dem Stahle, der sich durch seine große Zähigkeit im Verein mit seiner Härte ganz besonders für Werkzeuge aller Art eignet, werden auch mehrere Sorten von Chromstahl, Wolframstahl, Magnetstahl, selbsthärtendem Stahl u. s. w. in mehreren Härtegraden hergestellt.

Das durch seine „Klein-Bessemerie“ bekannte Eisenwerk Avesta, welches eine Jahresproduction von 35.000 t hat, hatte u. a. die folgenden Specialitäten ausgestellt: Gewalzte Stahlblöcke für kaltgezogene nahtlose Stahlrohren, weichen Stahl für Nietnägeln und Bolzen, Dampfkesselbleche, Feinbleche zum Stanzen, Nickelstahl und Manganstahl.

Die Bergwerks-Actiengesellschaft „Stora Kopparberg“ in Falun war ebenfalls hervorragend auf der Ausstellung vertreten. Die Gesellschaft besteht seit dem Mittel-

alter. Das Gründungsjahr liegt zwischen der Zeit von 1200 und 1250. Die Gesellschaft besitzt: Domnarfvets Eisen- und Stahlwerk, Skutskärs Sägewerk und Cellulosefabriken, Domnarfvets Papierfabrik und das Kupferwerk in Falun. Diese Werke verfügen über etwa 100.000 PS Wasserkraft, besitzen 196 Eisenerzgruben in Grängesberg, Norberg etc., 4 Kupfergruben, 350.000 ha Waldungen und Antheil an 2700 km Flößwasser. Die Haupterzeugnisse der Gesellschaft sind Eisen und Stahl, Kupfer, Gold und Silber, gesägte und gehobelte Holzwaren, mechanischer und chemischer Holzstoff und Papier. Der größte Theil der Producte wird exportiert. Der Wert der Production betrug im Jahre 1899 Mk. 18.000.000.

Von den anderen Ausstellern seien noch genannt: Das Eisen- und Stahlwerk Fagesta in Westanfors, die Actiengesellschaft Larsbo-Norn in Wikmanshyttan (ausgezeichneter Werkzeugstahl), das Eisenwerk Söderfors (Jahresproduction an Eisen und Stahl 30.000 t) und die Actiengesellschaft Uddeholm (dieses Eisenwerk wurde im Jahre 1747 gegründet).

Nicht vertreten waren u. a. auf der Ausstellung: Das Werk *Sandvikens*, welches mit seiner ausgedehnten Manufactur in warm- und kaltbearbeitetem Stahl eines der größten Eisenwerke Schwedens ist, und das Werk *Bofors*, welches theils die bekannten Stahlgusswaren erzeugt (bis zu 20 t Gewicht und 20 m Länge), theils in großem Maßstabe hergestelltes Kriegsmaterial. Hierbei wird die *Terre-Noire-Methode* bei dem feinsten schwedischen Material angewendet, wodurch eine vorzügliche Qualität erzielt wird.

Von der Ausstellung der schwedischen Metallhüttenindustrie ist nichts Bemerkenswerthes zu erwähnen.

* * *

Ich hatte zuerst die Absicht, den vorliegenden Bericht nicht nach Staaten und Berg- und Hüttenunternehmungen, sondern meritorisch zu gliedern. Aber wegen der in der Einleitung hervorgehobenen Unvollständigkeit der Ausstellung musste davon abgesehen werden, denn der Inhalt der einzelnen Capitel hätte absolut kein dem gegenwärtigen Stande der betreffenden Zweige der Montanindustrie entsprechendes Bild gegeben. Das vorhandene Materiale war also bestimmend für die aphoristische Form des vorliegenden Berichtes. Um diesen aber nicht ohne jede Charakterisierung des Berg- und Hüttenwesens der Gegenwart, nicht ohne Hervorhebung des Neuen, das auf den letzten großen Ausstellungen noch nicht zu sehen war, abzuschließen, sollen demselben noch die folgenden zusammenfassenden Bemerkungen angefügt werden.

Wesentlich neue Erscheinungen hatte weder das Berg- noch das Hüttenwesen aufzuweisen. Der Vergleich mit früheren Schausstellungen der Montanindustrie lässt allerdings manchen interessanten Schluss zu über die Entwicklung derselben und über den Wert, welcher verschiedenen Arbeitsmethoden, Maschinen etc. nach ihrer bisherigen Verwendung in der Praxis von der Fachwelt bemessen wird.

Die Anwendung der Schrämmaschinen beim Abbau ist in den Kohlenbergbauen Amerikas in bedeutender Zunahme begriffen, wie sie für die Kohlenbergbaue der alten Welt, England ausgenommen, mit Rücksicht auf die minder

günstigen Lagerungsverhältnisse der Flötze, wohl kaum zu erwarten steht. Dass die Elektrizität dazu berufen ist, im Bergwesen eine große Rolle zu spielen, ist längst erkannt, und die letzte Ausstellung hat auch gezeigt, dass die elektrische Energie im Bergwesen steigende Anwendung findet. Betonbauten wurden bisher im Bergwesen, trotzdem sie gerade im letzteren so viele Vortheile zu bieten vermögen, wenig ausgeführt; es scheint jedoch, dass die vereinzelt mit dieser Bauweise erzielten günstigen Erfolge nun den Ausgangspunkt zu einer weitgehenden Anwendung derselben bilden. In gasführenden Gruben wird der Verbesserung der Ventilation, der periodischen Untersuchung der Grubengase und der verlässlichen Construction der Sicherheitslampen steigende Sorgfalt zugewendet. Das gesammte Aufbereitungswesen hat wohl in seinen Principien kaum etwas Neues aufzuweisen, aber seine Maschinen gehen in Bezug auf qualitative und quantitative Leistungsfähigkeit großer Vollendung entgegen. Die Vervollkommnung der magnet-elektrischen Aufbereitung im Vereine mit der Briquetrierung des nach diesem Verfahren erzeugten Erzpulvers bildet den Gegenstand eifriger Versuche.

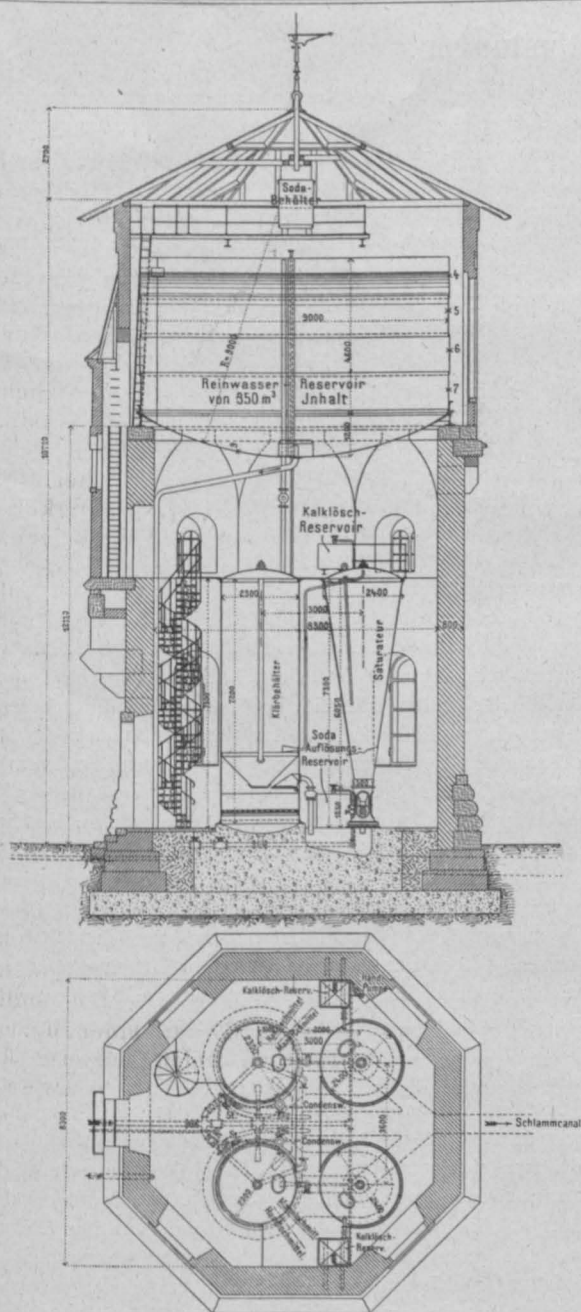
Was nun das Hüttenwesen betrifft, so ist in der Erzeugung des Eisens in der letzten Zeit kein neuer Process zur Anwendung gekommen. Bemerkenswert sind die Extreme in den Dimensionen der Oefen. Während einerseits die Hochöfen bereits eine Höhe bis 30 m erreicht haben und ferner auch die Flammöfen immer vergrößert werden (z. B. Martinöfen bis 30—50 t), so wurden auch mit Miniatur-Convertern schöne Erfolge erzielt. Die Hochofengichtgase, welche vor kurzer Zeit nur zur Dampferzeugung und Wind-erhitzung benützt worden sind, werden als Betriebskraft für immer größere Maschinen verwendet. Die Vortheile der selbstthätigen Beschickung der Hochöfen gelangen zu steigender Anerkennung. Bei den Martinöfen finden auch kippbare Typen Anwendung, und auf einer hohen Stufe steht die Specialstahlfabrication, welche letzterer Umstand wesentliche Fortschritte des Maschinenbaues erwarten lässt. In der Darstellung der anderen Metalle befindet sich wohl noch immer die Aluminium-Reductions-methode von Dr. Goldschmidt in Essen im Vordergrund des Interesses.

Wasserreinigungsanlage im See-Arsenal in Pola.

Die Anlage ist, wie aus der Abbildung ersichtlich, in einem eigens hiezu erbauten, ca. 21.5 m hohen Wasserturm untergebracht und besteht in der Hauptsache aus zwei *Dervaux-Reisert'schen* Wasserreinigungs-Apparaten von je 20 m³ stündlicher Leistungsfähigkeit, welche im unteren Theile des Thurmes aufgestellt sind, und aus einem im oberen Theile des Thurmes montierten Reinwasserreservoir von 350 m³ Fassungsraum, in welches das gereinigte Wasser aus den Apparaten selbstthätig infolge des in denselben herrschenden Druckes ausfließt. In einem gemeinsamen Rohrstrange wird das Rohwasser der Anlage zugeführt. Nach Passieren eines Absperrschiebers für den gesammten Rohwasserzufluss, sowie eines Kreuzstückes, von welchem auf beiden Seiten die Filterauswaschleitungen für die beiden Kiesfilter abzweigen, gelangt das Wasser zu einem Regulierventile, welches zur groben Einstellung des zu reinigenden Wasserquantums von 20 bezw. 40 m³ stündlicher Leistung dient. Das Rohwasser gelangt sodann in ein weiteres Kreuzstück, durch welches es in die Zuflussleitungen der beiden Apparate eintritt. Dieselben enthalten zwei Ventile, und zwar eines für die vollständige Absperrung des Rohwasserzuflusses zu den Klärcylindern und ein zweites, das ein- für allemal für einen Zufluss von je 20 m³ stündlich eingestellt wird. Nach Passieren desselben tritt das Rohwasser durch einen im Innern der Klärcylinder angebrachten Blechtrichter in die Apparate. Das für die Reinigung von 20 bezw. 40 m³ Rohwasser benötigte Quantum gesättigten klaren Kalkwassers wird in den conischen Kalksättigern hergestellt.

In den mit „Kalklöschreservoir“ bezeichneten, oberhalb der Tribüne gelegenen Reservoir, wird das für eine Betriebsschicht

nöthige Quantum gebrannten Kalkes abgelöscht und gelangt durch Öffnen eines Hahnes durch eine kurze in den Deckeln der Saturateure verflanschte Rohrleitung und durch ein deren Fortsetzung bildendes Rohr im Innern der Saturateure, in den unteren Theil derselben, so dass das für eine Betriebsschicht nöthige Kalkquantum in Form von Kalkmilch auf einmal in die unteren Saturateurconusse gelangt. Das für die Bereitung von gesättigtem Kalkwasser nöthige Rohwasser wird dem zwischen den beiden Klärcylindern gelegenen Kreuzstücke durch eine Rohrleitung entnommen, welche zu den beiden Saturateuren führt und am engsten Theil derselben mündet. Vor dem Eintritt in dieselben ist ein Absperrventil, sowie ein Mikrometerventil für die genaue Einstellung jenes Rohwasserquantums, welches für die Bereitung gesättigten Kalkwassers nöthig ist, eingeschaltet. Dieses Rohwasserquantum streicht in den Saturateuren aufwärts, sättigt sich hierbei mit Kalk, wirbelt denselben auf und nimmt einen Theil desselben mit nach aufwärts. Je höher das Wasser kommt, desto mehr Kalk lässt es zurück, bis schließlich infolge der Querschnittserweiterung der conischen Saturateure die Geschwindigkeit der aufsteigenden Flüssigkeit kleiner wird als die Fallgeschwindigkeit der leichtesten Kalktheilchen, so dass sich in den obersten Querschnittslagen der Saturateure eine fortwährend sich erneuernde Zone gesättigten klaren Kalkwassers befindet, welche nicht mehr und nicht weniger als 1.3 g pro Liter gelöst enthält, und somit nur jenes Kalkquantum zur Verwendung gelangt, welches thatsächlich benötigt wird, da der Rohwasserzufluss zu den Saturateuren, wie oben gesagt, mittels eines Mikrometerventiles genau eingestellt werden kann. Das dem durch



die Einstellung des Mikrometerventiles fixierten Wasserquantum entsprechende Quantum gesättigten Kalkwassers gelangt durch einen unter den gewölbten Deckeln der Saturateure gelegenen Ueberlauf in eine Rohrleitung, welche nach abwärts führend, gleichfalls in einen Trichter in gleicher Höhe wie der vorerwähnte Rohwasserzufluss, in die Klärcylinder mündet. In den hierfür bestimmten Sodaauflösungs-Reservoir wird das für eine Betriebsschicht nöthige Sodaquantum gelöst und mittels einer Pumpe in den oberhalb des Reinwasser-Reservoirs aufgestellten Sodaauflösungsbehälter gedrückt.

Aus dem oberhalb des Reservoirs gelegenen Sodaauflösungs-Behälter fließt die Sodaauflösung in einen kleinen Topf, in welchem ein Schwimmer

das Niveau immer auf gleicher Höhe erhält. Aus diesem Topfe saugt ein S-förmiger Sodasyphon die Sodaauflösung in einen Trichter, an welchen eine Rohrleitung angeschlossen ist, durch welche die Sodaauflösung vermittels eines gleichen Trichters in derselben Höhe wie das zu reinigende Rohwasser und das gesättigte Kalkwasser in die Klärcylinder gelangt. Hier treffen die drei Zuflüsse zusammen und hier beginnt auch die chemische Reaction, bezw. die Ausscheidung der Kesselsteinbildner. Das Flüssigkeitsgemisch steigt in den Klärcylindern langsam auf, indem es hierbei die schwersten Ausscheidungen in den conischen Boden derselben fallen lässt. Das Wasser erreicht schließlich die Oberkante der in den Klärcylindern nahe unter dem gewölbten Deckel derselben angeordneten Ueberlaufrohre, durch welche es über die Kiesfilter gelangt, welche den im Wasser noch enthaltenen feinen Schlamm zurückhalten. Nach Passieren der Kiesfilter tritt das enthärtete und filtrierte Reinwasser nahe dem gewölbten Boden des Filterraumes in die Reinwasserleitung und gelangt unter dem in sämtlichen Appartheilen herrschenden Drucke von 2 Atm. in der Höhe von 16 m frei in das Reinwasser-Reservoir zum Ausfluss. An die zu den Saturateurspitzen führende Rohwasserleitung schließen sich Rohrleitungen an, welche mittels Auslaufhähnen die Füllung der Kalkmisch- und Sodaauflösungs-Reservoirs gestatten. Der Betrieb der Apparate gestaltet sich folgendermaßen:

Vor jeder Betriebsschicht werden die Saturateure durch Öffnen des an ihrer Spitze befindlichen Hahnes entschlammt und die ausgelagerten Kalkreste entfernt. Dann wird der im conischen Theile der Klärcylinder befindliche Schlamm durch Öffnen des in der Schlammleitung befindlichen Schiebers entfernt, bezw. in den Schlammcanal abgelassen. Die Auswaschung der Kiesfilter geschieht mittels der Strahlapparate (St.) und der von dem Kreuzstücke der anfangs erwähnten Haupt-Rohwasserleitung abzweigenden Filterauswaschleitung.

Zu diesem Zwecke wird in den Strahlapparat durch zwei Minuten Dampf eingeblasen, dadurch Luft angesaugt und comprimiert, welche letztere sich durch einen unter den Filtern gelegenen gelochten Rohrst auf deren ganze Fläche vertheilt, das Filtermaterial heftig durchdringt und aufwirbelt und so dem in der Filtration entgegengesetztem Sinne aus der Auswaschleitung durch die Filter gesendeten Wasserströme gestattet, jedes einzelne Kiestheilchen zu umspülen und den angesetzten Schlamm zu entfernen. Dieses Schlammwasser wird durch eine oberhalb des Filtermaterials befindliche Schlammleitung, welche mit einem Schutzschirm gegen das Wegspülen des Filterkieses versehen ist, in den Schlammcanal geleitet.

Vor der Manipulation des Entschlammens, die oben beschrieben wurde, ist in den Kalklösch-Reservoirs über den Apparaten und den Sodaauflösungs-Reservoirs das zur Reinigung per Betriebsschicht nöthige Kalk- und Sodaquantum gelöst, bezw. gelöst und die Sodaauflösung in den Behälter oberhalb des Reinwasser-Reservoirs gepumpt worden. Nach dem Entschlammern wird der mittlerweile abgelöschte Kalk in die durch Entschlammern zum Theil entleerten Saturateure abgelassen. Diese Arbeit, welche für die gesamte Anlage mit ungefähr einer halben Stunde angenommen werden kann, ist einmal des Tages, bezw. einmal für die Betriebsschicht zu leisten. Im übrigen erfordert die Anlage keinerlei Bedienung und arbeitet automatisch fort. Die sonst so lästige Auswechslung des Filtermaterials entfällt bei den hier angewendeten Reiser'schen Kiesfiltern vollkommen, und ist ein Ersatz des Filtermaterials, praktisch gesprochen, unnöthig. J. O.

Eine praktische Neuerung beim Tachymetrieren.

(Siehe „Zeitschrift“ 1901, S. 638—640, 872, 927 und 1902, S. 65.)

In dieser Angelegenheit ist uns ein Schreiben des Herrn Bau-Obercommissär Anton Tichy zugekommen, in welchem derselbe feststellt, dass — wie Herr Prof. Dr. Wilhelm Tinter in dieser „Zeitschrift“ Heft III vom Jahre 1873 und nochmals Heft V vom Jahre 1876 betont hat — die geistige Urheberschaft hinsichtlich der landläufigen Methode der Tachymetrie dem französischen Ingenieur Moinot zuzuschreiben ist. Dann bemerkt Herr Tichy, dass er die in der Erwiderung auf S. 872 einem gewissen Schräubchen des logarithmischen Tachymeters angesonnene wahre Qual unter Berichtigung gestellt

habe. Weiters hebt derselbe hervor, dass die Formel $h = \frac{1}{2} D \cdot \sin 2\alpha$ keinesfalls zutrifft, wenn die Constante C des Fadendistanzmessers eine andere als 100.0 ist, und dass schließlich, wenn das „liegende“ D in derselben Formel nicht identisch angenommen werden darf mit dem „stehenden“ D der Figuren, alsdann auch hinsichtlich des h und ebenso aller übrigen Lettern dasselbe Verbot gelten müsste.

Damit halten wir den Gegenstand als für die „Zeitschrift“ endgültig abgeschlossen. Die Redaction.

Kleine technische Mittheilungen.

Der Ausdehnungs-Coëfficient von Beton bei Temperaturschwankungen ist für das Bauwesen von der größten Wichtigkeit, und seine Berücksichtigung bei Projectierung aller Art von Betonbauten höchst wünschenswert, umso mehr, als die Erkenntnis der Bedeutung dieser Frage sich nur langsam Bahn bricht. Es muss uns — im Zeitalter des Betons — daher jeder neue Versuch, die Kenntnisse zu verallgemeinern, doppelt willkommen sein, und sei daher auch auf eine sehr gründliche Versuchsserie zur Bestimmung dieses Coëfficienten besonders aufmerksam gemacht, die wir, wie wir bereits öfter hervorzuheben Gelegenheit fanden, abermals Absolventen amerikanischer Hochschulen verdanken, die darin einen Befähigungsnachweis in dem Sinne unserer Doctors-Dissertation sehen. Das bis jetzt gewonnene Material findet sich in „Transactions Western Society of Engineers“*) von Professor Wm. D. Pence der Purdue Universität in Lafayette (Indiana) zusammengestellt vor.

Zur Kennzeichnung der diesbezüglich so wenig erkannten Verhältnisse hat der Schreiber dieses in „Eng. News“ vom 21. November 1894 die folgende Tabelle aufgestellt, die uns die Frage beantworten soll: wie lange muss ein Stab aus dem betreffenden Baustoffe sein, damit er sich bei einem Temperaturunterschiede von 100° C. um eine Längeneinheit ausdehnt.

Es bedarf dies bei einem Stabe

aus Kupfer und Sandstein	600 Längeneinheiten,
„ reinem Portland-Cement	circa 700 „
„ Eisen	850—900 „
„ Glas und Granit	bis 1200 „

Zwischen diesen Grenzen, 600—1200 Längeneinheiten, liegen alle unsere Bausteine, alle haben also ein mehr weniger gleiches Ausdehnungsvermögen wie das Eisen. Während aber im Bruchsteinmauerwerk sich diese Längenänderung und eventuelle Sprünge auf eine Menge kleiner Längen vertheilen, so bringt die Güte der Portlandcemente es mit sich, dass sich oft bedeutende Massen Mauerwerk monolithisch verhalten und den Ausdehnungs-Coëfficienten in sichtbarer Weise umso leichter zum Ausdruck bringen, wenn schwache Mauerwerksabmessungen eine vollkommene Durchhitzung möglich machen. Die eingangs erwähnten Versuche haben die Stellung eines Betons vom Mischungsverhältnisse 1:6 in obiger Tabelle, den man allgemein gleich Eisen angenommen hatte, mit der Ziffer von 1000 Längeneinheiten bestimmt, mit ganz geringen Schwankungen, je nach den hiebei verwendeten Materialien (Kalkstein oder Kies). Diese Ziffer ist aber keine allgemeine, sondern fast völlig identisch mit dem Ausdehnungscoëfficienten des verwendeten Steinmaterials, das in diesem Falle bei Kalkstein mit 1008 Einheiten ermittelt wurde.

Die Schienen-Dilatation rechnet mit einer maximalen Temperaturschwankung von 85° C. Denken wir vorläufig an 60° C., so entspräche dies bei einer Mauerlänge von 100 m einer Ausdehnung von 6 cm oder einer Schwankung der Baulänge, hergestellt in der Normaltemperatur von +15° C., von je 1.5 cm auf beiden Seiten. Mit anderen Worten, ein solcher Bau würde bei jedem Grade entweder äußerlich seine Länge um 1 mm ändern oder dies in inneren Dehnungen und Sprüngen ausgleichen.

Diese Ziffern scheinen in ihrer allgemeinen Anwendung auf alle Steinbauten einfach unwahrscheinlich. Um sie zu würdigen, braucht man jedoch nur abermals auf die uns geläufigere Frage der Schienen-Dilatation zu verweisen. Dort spielte sich, ich möchte sagen, fast das Umgekehrte ab, weil dort wegen der guten Wärmeleitung die Dilatation zum A-B-C unserer Gelehrsamkeit geworden ist. Als dort die Amerikaner mit ihrer „continuous rail“ kamen, d. h. Schienen ohne Stoßfuge construieren wollten, hat man sie geradezu ausgelacht, und

heute liegen bereits große Straßenbahnnetze ohne eine Fuge. Man hat einfach übersehen, dass der Umstand ausschlaggebend ist, ob und inwieweit sich die Schwankung der Außentemperatur beim Object auch Geltung verschafft. Dies ist bei der freiliegenden Hauptbahnschiene in weitgehendem Maße der Fall, bei der versenkten Trambahnschiene aber nicht, die nur die Schwankungen der Temperatur des sie umgebenden Erdrreiches mitmacht. Ist es somit möglich, auch einen so gut leitenden Körper wie Eisen durch die Details seiner Anordnung gegen übermäßige Temperaturschwankungen zu schützen, so ist dies bei Mauerwerk viel leichter weil dasselbe ja an und für sich die Temperatur der Luft nicht so leicht annimmt. Obwohl die diesbezüglichen Verhältnisse noch nicht recht klar liegen so kann man doch im allgemeinen die Schwankung der Temperatur in einem Betonbauwerk viel kleiner als 60° C. annehmen, da nur lange anhaltende Temperaturen ihren Weg bis in Innere finden. Dort aber, wo das Bauwerk durch seine Ausführungsdetails gezwungen ist, die Außenlufttemperaturen mitzumachen, dort ist der Fall insofern wieder schwieriger, da es vermöge seiner Masse ganz ungeheure Kräfte entwickelt. Bei jenen Bauten endlich, die durch die Natur des Baues gehindert sind schuberartige Dilatationsfugen oder Gelenke aufzunehmen, ist die Wahl von Bruchsteinmauerwerk und eines minder guten Mörtels bei entsprechend stärkeren Mauerdimensionen ein empfehlenswerter Ausweg, wenn man nicht durch eine kräftige Armatur jede Oeffnung verhindern kann. Façademauern oder gar dünne, auf beiden Seiten freistehende Mauern, wie z. B. hier längs des Wienflusses, werden am meisten unter diesen Erscheinungen zu leiden haben, wenn die Möglichkeit einer beiderseitigen Durchhitzung, bzw. Abkühlung eintritt, besonders wenn sie in langen, geraden, ununterbrochenen Strecken angelegt, keine Möglichkeit bieten, sich durch eine Seitenbewegung Luft zu machen. Dabei werden selbstredend die Abdeckungen dieser Mauern am meisten in Mitleidenschaft gezogen, so zwar, dass man Dächer und Terrassen selbst aus armiertem Beton am besten überhaupt nicht offen herstellt, sondern mit einer schützenden Decke aus Sand oder ähnlichem versieht. So finden sich z. B. selbst bei der wienseitigen Reservoirmauer in Weidlingau alle 12 m Dilatationsfugen angeordnet, so zwar, dass die Folgen der Ausdehnung sich nur auf die Abdeckung beschränken.

Bei freistehende Mauerwerks-Reservoirien hat man häufig durch eine hölzerne Bedeckung Abhilfe geschaffen. Auch ist es üblich, die Abdeckung solcher Mauern aus diesem Grunde aus Granitplatten herzustellen. Die amerikanischen Versuche lassen vermuthen, dass ein nicht zu fetter Granitbeton unter Umständen ähnliche Dienste thun wird.

Der dabei gleichzeitig nachgewiesene Unterschied zwischen dem Dehnungs-Coëfficienten des Eisens und des Betons hat eine viel geringere Bedeutung als man dieser Frage, die man bis jetzt nur rechnungsmäßig behandelt hat, beizulegen gewöhnt ist. Rechnungsmäßig lässt sich ja auch bei einer niedrigen, einseitigen Erhitzung eines Balkens ein Reißen auf der erhitzten Seite nachweisen, da 10° C. ungefähr einer Spannungszunahme von 2 kg/cm² entspricht. Es tritt ja auch thatsächlich eine nachweisbare Durchbiegung eines einseitig erhitzten Betonbalkens ein. Man weiß jedoch, dass das Material imstande ist, ohne zu reißen, noch viel größere Dehnungen zu ertragen als seine Biegezugfestigkeit beträgt, was sich nur durch spannungslose Verschiebungen der einzelnen Fasern gegeneinander erklären lässt. Damit ist aber auch eine ganz andere Erklärung der Versuche Considères gegeben, wenn das Eisen im Beton ganz bedeutende Verschiebungen erfahren kann, ohne dass sich dies durch Brucherscheinungen äußern muss, wie dies Joly bei Zugversuchen nachgewiesen hat.

Fritz v. Emperger.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 644 v. 1902.

über die 21. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902.

Samstag den 12. April 1902.

1. Der II. Vorsteher-Stellvertreter, Herr k. k. Baurath Julius K o c h, eröffnet 7 Uhr abends die Sitzung, begrüßt die erschienenen Gäste

*) Siehe Auszug in „Eng. News“ vom 21. November 1901.

und fährt dann fort: „Laut Anzeige an den Verwaltungsrath wünschen 26 Vereinsmitglieder eine Fachgruppe der Agrar-Ingenieure zu bilden, welche sich zum Ziele setzt, die Cultur-Technik, das land- und forstwirtschaftliche Ingenieurwesen sowie die einschlägigen Zweige des Vermessungswesens zu fördern und ein Bindeglied zwischen Urproduction und Technik zu schaffen. Die constituierende Versammlung findet Donnerstag den

24. April 1/2 7 Uhr abends statt. Wünschen wir den Collegen besten Erfolg ihrer Thätigkeit!"

2. Der Vorsitzende gibt die Zusammensetzung des Ausschusses der Fachgruppe für Chemie bekannt: Obmann: Dr. Adolf Jolles, Obmann-Stellvertreter: Dr. Béla Lach, Schriftführer: Victor Engelhardt, Cassier: Franz Bössner; Ludwig Jehle, Josef Klaudy, Leopold Mayer; theilt die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen mit und ladet, da niemand das Wort verlangt, Herrn Hauptmann Franz Walter ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Neuerungen auf dem Gebiete des Beheizungs- und Beleuchtungswesens“.

Der Vortragende bringt in mehr als eineinhalbstündiger freier Rede, unterstützt durch ein Arsenal von Apparaten und Lampen sowie durch eine Reihe instructiver Lichtbilder, eine Fülle interessanter Mittheilungen aus der Geschichte des Beleuchtungswesens, zeigt als gewandter Experimentator die Entwicklung des Incandescenzlichtes und demonstriert die verschiedenen neuesten Erscheinungen aus dem Gebiete des Beleuchtungswesens. Der Vortrag, welcher vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, wurde von der zahlreich besuchten Versammlung beifälligst aufgenommen.

Der Vorsitzende spricht dem Vortragenden den herzlichsten Dank für seine fesselnden und lehrreichen Ausführungen aus und schließt 3/4 9 Uhr abends die Sitzung.

C. v. Popp.

DISCUSSION

über den Bericht des Baumaterialien-Ausschusses.

(Geschäfts-Versammlung vom 18. Jänner 1902.)
(Fortsetzung und Schluss zu Nr. 10.)

Director Pierus:

Meine sehr verehrten Herren! Der Gegenstand, zu dem ich mir das Wort erbeten habe, betrifft die Posten 11 und 12 der Tabelle C, ferner die Posten 6, 7, 8 und 9 der Tabelle D. In diesen Positionen werden Betonmauerwerk und Betongewölbe aus Schlackencement bei Verwendung in Fundamenten und an feuchten Orten vollständig gleichwertig mit solchen aus Portlandcement normiert. Ich halte nun diese Gleichstellung des Schlackencementes mit Portlandcement nach dem derzeitigen Stande der Wissenschaft und Praxis für durchaus ungerechtfertigt und unzulässig. Ehe ich aber in meine Ausführungen über den Wert des Portlandcementes und Schlackencementes als Mörtelbildner näher eingehe, möchte ich mir erlauben, die formelle Fassung der bezüglichen Anträge des Ausschusses zu besprechen, und zwar in jener Hinsicht, wie dies in der General-Debatte bereits von Herrn v. Emperger geschehen, da die vom geehrten Herrn Referenten darauf gegebene Erwiderung mir nicht zutreffend erscheinen kann. Es wird nämlich für die betreffenden Mischungsverhältnisse bei Portlandcement- und Schlackencement-Beton Gewichtsmischung zugrunde gelegt, während die äquivalenten Volumsmischungsverhältnisse nur für Portlandcement, nicht aber auch für Schlackencement in Parenthese beigelegt sind. Der Herr Referent begründete das letztemal Herrn v. Emperger gegenüber diesen Mangel bei Schlackencement damit, dass diese Auslassung absichtlich aus dem Grunde geschehen sei, weil Schlackencement dem Volumen nach leichter ist als Portlandcement, daher die Volumsmischungsverhältnisse für gleiche Gewichtsmischungen bei Schlackencement andere als bei Portlandcement sind, und es daher vollständig unrichtig wäre, die gleichen Volumsmischungsverhältnisse einzusetzen. Derart habe ich die Ausführungen des Herrn Referenten verstanden. In diesem Falle hat aber der geehrte Herr Referent die Bemängelung von Herrn v. Emperger unrichtig aufgefasst, denn diese Bemängelung verlangt ja eben, dass dieser unvermeidliche Unterschied in den Volumsmischungsverhältnissen bei diesen zwei Bindemitteln ganz prägnant und unverhohlen in den Anträgen des Ausschusses ersichtlich werde, d. h. wie bei Portland- und Romancement das äquivalente Volumsmischungsverhältnis in Klammer beigelegt wurde, ist dies auch für Schlackencement zu thun. Portlandcement wiegt im lose eingesiebten Zustande 1050–1400 g und im eingerüttelten Zustande 1600–2000 g per Liter. Man kann also durchschnittlich für die übliche Art der Volumsmischung am Bauplatze das Volumengewicht des Portlandcementes mit 1500 g per Liter annehmen, und scheint dieses Volumengewicht auch bei

den bezüglichen Berechnungen von dem geehrten Ausschusse angenommen worden zu sein. Dagegen wiegt Schlackencement im lose eingesiebten Zustande 800 bis 1000 g und im eingerüttelten Zustande 1050–1400 g per Liter, so dass sich für die Volumsmischung am Bauplatze höchstens ein Litergewicht von 1200–1300 g ergibt, und ist dementsprechend Schlackencement dem Volumen nach fetter zu mischen. Es entspricht nämlich die Volumsmischung des Portlandcementes 1:3 einer Volumsmischung des Schlackencementes von ungefähr 1:2 und die Volumsmischung von 1:10 beim Portlandcemente einer solchen von nur 1:7 beim Schlackencement, vorausgesetzt, dass für diese Mischungen die gleichen Gewichtstheile der Bindemittel verwendet werden sollen. Diese Volumsmischungsverhältnisse sind im Ausschussberichte unbedingt hervorzuheben, da sonst, wie Herr Director Kapaun das letztemal schon hervorgehoben hat, auf Grund solcher nicht vollständiger Vorschriften absichtlich oder unabsichtlich unvermeidlicher Missbrauch mit dem vom Ausschusse für Schlackencement-Beton festgesetzten zulässigen Inanspruchnahmen getrieben werden wird, für den der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein verantwortlich ist, weil es zu nahe liegt, dass bei der vollständigen Gleichstellung, die der Schlackencement in den gegenständlichen Positionen sonst vom Ausschusse erfährt, bei nicht genauer spezieller Kenntnis des Schlackencementes angenommen werden könnte, dass auch die Volumsmischungsverhältnisse dabei die gleichen wie bei Portlandcement sind. Solche genaue spezielle Kenntnis ist aber durchaus nicht so allgemein vorauszusetzen und gerade die gegenständlichen Normen sollen ja in erster Linie dort rathschlaggebend sein, wo eben eine Directive gebraucht wird, daher eine präzise, jedes Missverständnis ausschließende Fassung unbedingt notwendig ist.

Unzureichend erscheint mir in der Fassung der diesbezüglichen Ausschussanträge auch die Bezeichnung, wo Schlackencement verwendet werden können. Es kann zwar angenommen werden, dass der geehrte Ausschuss in Uebereinstimmung mit der allgemeinen Ansicht die Verwendung von Schlackencement nur an solchen Stellen für zulässig erkennt, wo beständige Feuchthaltung der Construction stattfindet. Durch die vom Ausschusse gewählten Bezeichnungen „Fundament“ und „feuchte Orte“ erscheint dies aber keineswegs bedungen. Diese Begriffe sind dafür zu wenig präzise. Zu „Fundamenten“ gehören zum Beispiel wohl auch Maschinenfundamente, die durchaus aufgehende, im Trockenen befindliche Constructionstheile darstellen, zu denen aber unter unrichtiger Auslegung des in gegenständlichen Normen angewendeten Begriffes „Fundament“ zum großen Nachtheile für die Ausführung Schlackencement als ganz gleichwertig mit Portlandcement erschiene. Auch die Bezeichnung „feuchte Orte“ involviert nicht, dass diese Orte, wie wohl gemeint und auch notwendig ist beständig feucht sind. Aber wenn auch der sehr geehrte Ausschuss seine Anträge in der von mir besprochenen Weise durch Hinzufügung der äquivalenten Volumsmischungsverhältnisse bei Schlackencement-Beton ergänzen, und die Bedingung der ständigen Feuchthaltung solcher Constructionen in ganz präziser Weise zum Ausdrucke bringen sollte, erscheint in denselben noch immer in durchaus unrichtiger und unzulässiger Weise der Schlackencement dem Portlandcemente gleichgestellt. Der geehrte Ausschuss hat damit eine Neuerung normiert, der niemand zustimmen kann, der sich eingehend mit der Frage über die Wertigkeit der hydraulischen Bindemittel befasst hat, und die von weittragenden, ungünstigen Konsequenzen für die ganze so verheißungsvoll sich gestaltende Betonbautechnik begleitet sein müsste.

Bedauerlich muss gerade bei solchen neuen Normierungen empfunden werden, dass, wie schon Herr v. Emperger betonte, der geehrte Ausschuss jede Motivierung seiner Anträge unterlassen hat. Meine Ausführungen könnten viel kürzer sein, die ganze Debatte würde sich in viel engeren Bahnen bewegen, wenn der geehrte Ausschuss mindestens dort, wo er mit ganz neuen Anträgen kommt, eine Motivierung derselben gegeben hätte.

Gestatten Sie mir nun, meine sehr geehrten Herren, zu begründen, warum ich diese Gleichstellung von Schlackencement mit Portlandcement selbst unter den vom Ausschusse angegebenen bedingungsweisen Fällen, wobei ich annehme, dass damit durchaus nur solche gemeint sind, bei denen die beständige Feuchthaltung der ausgeführten Constructionen gesichert ist, für unrichtig halte, ja überhaupt der Ansicht bin, dass unser Verein, bzw. der geschätzte Ausschuss gar nicht die Grundlage und auch keine Ursache hatte, Normen

für die zulässigen Inanspruchnahmen von Schlackencementmörteln aufzustellen. Portlandcement ist ein hydraulisches Bindemittel von ganz präziser Zusammensetzung, ganz genau vorgeschriebener Herstellung und durch eine nahezu 80jährige Verwendung erprobt. Der erste Portlandcement ist im Jahre 1824 in England erzeugt worden, die erste Anwendung des Portlandcement-Betons fand mit bestem Erfolge durch Ingenieur Bernays in den Sechzigerjahren bei dem Ausbaue der Kriegshäfen von Chatham und Plymouth statt, wobei schon damals der Beton in dem gewiss mageren Verhältnisse von 1:12 hergestellt wurde. Seither sind enorme Quantitäten Portlandcement verarbeitet worden, und Sie werden sich einen Begriff von den bezüglich Cubaturen machen können, wenn ich anführe, dass die Weltproduction von Portlandcement auf rund 1 Mill. Waggon im Jahre zu taxieren ist, wovon auf Deutschland allein jährlich 300.000 Waggon entfallen. Portlandcement wird derzeit in allen Culturstaaten, darunter auch in Japan, in ganz gleicher Art erzeugt, seine Fabrication erfolgt durchwegs mittels künstlicher Aufbereitung der Rohmasse und stellt einen technisch vorzüglich ausgebildeten, wissenschaftlich vollständig beherrschten Fabricationsprocess dar. Für die Prüfung des Portlandcements existieren bewährte Normen, und ausgedehnte, durchaus erfolgreiche Anwendungen unter den verschiedensten Verhältnissen und bei den verschiedensten Arten von Bauausführungen, bieten nach jeder Richtung hin vollständige Gewähr für seine Verlässlichkeit und Verwendbarkeit. Alle modernen Portlandcemente, einerlei, welcher Provenienz dieselben sind, zeigen sich in Bezug auf ihren bautechnischen Wert verhältnismäßig wenig verschieden, und es gibt keine Gattung von Mörtelbindemitteln, bei denen die einzelnen Marken so wenig Schwankungen in der Qualität zeigen, wie die Portlandcemente.

Wesentlich anders erscheinen dagegen die Verhältnisse beim Schlackencement. Für seine Constitution und für seine Darstellung fehlt jede präzise Formulierung, und liegt seine chemische Zusammensetzung innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Seine Herstellung erfolgt, indem granulirte, feingemahlene Hochofenschlacke innig mit möglichst trocken gelöschtem Kalke vermischt wird. Daher ist der Schlackencement eigentlich nichts als ein Mischcement, der im wesentlichen aus einem Abfallproducte der Eisenerzeugung besteht. Schlackencement ist somit kein selbständiges, chemisches Individuum wie Portlandcement, sondern nur ein mechanisches Gemenge. Ueber die Verwendung von Schlackencement liegen Erfahrungen von auch nur annähernd dem gleichen Umfange und der Bedeutung wie wir sie für Portlandcement besitzen, nicht vor. Das vorliegende Elaborat des Ausschusses zeigt gerade in dieser Beziehung eine bedeutsame Lücke, denn während für Portlandcement-Stampfbeton die Biegezugfestigkeiten angegeben sind, fehlt die Angabe derselben für Schlackencement; trotzdem sind aber für Betongewölbe aus Portlandcement und Schlackencement gleich hohe Inanspruchnahmen normiert! Die Erzeugung von Schlackencement datiert erst von der Mitte der Achtzigerjahre und hat keine Ausdehnung gewonnen, die im Vergleiche zu jener von Portlandcement überhaupt nennenswert wäre. Bei den verschiedenen Schlackencementen sind die Festigkeiten sehr verschiedene; es schwanken in normaler Mörtelmischung bei 28tägiger Erhärtung die Zugfestigkeiten von 7–40 kg/cm^2 , die Druckfestigkeiten von 55–250 kg/cm^2 , so dass das Maximum bis zum Fünffachen des Minimums beträgt, das sind Schwankungen, wie sie gar kein anderes Bindemittel zeigt. Der Begriff „Schlackencement“ ist somit nicht annähernd in gleicher Art das Bindemittel präcisierend, wie der Begriff „Portlandcement“, und sind bedeutende Unterschiede in der Qualität der verschiedenen Schlackencemente unvermeidlich. Namentlich wenn die Fabrication von Schlackencement größeren Umfang annehmen würde, was aber durch solche ungerechtfertigte Bevorzugung des Materials, wie in diesen Normen ausgesprochen, sicher provociert würde, wäre eine Ueberflutung des Baumarktes mit minderwertigen Fabrikaten unvermeidlich, wobei ich noch ganz besonders betonen möchte, dass es sich in den Ausschussanträgen nicht um eine Marke, sondern um eine ganze Gattung handelt, denn es steht dort allgemein „Portlandcement“ und „Schlackencement“.

In Deutschland ist durch solche minderwertige Producte die ganze Schlackencement-Fabrication binnen kurzem unmöglich ge-

worden, da sich schwerwiegende Misserfolge bei der Anwendung dieses Materiales gezeigt haben. Für Schlackencement fehlt auch jede verlässliche Prüfungsmethode, denn Schlackencement, wie es vielfach geübt wird, nach den für Portlandcement aufgestellten Normen zu prüfen, oder das im Wege solcher Prüfungen gewonnene Resultat gar zur vergleichenden Wertbestimmung dieser beiden Bindemittel zu benützen, ist einfach unrichtig. Dies wurde schon vor circa 15 Jahren vom königl. preußischen Ministerium für öffentliche Arbeiten ausdrücklich ausgesprochen und auch andere anerkannte Autoritäten drücken dieselbe Anschauung aus. So erwähnt z. B. Hofrath v. Tetmajer, auf den ich mich noch im Folgenden zu berufen haben werde, ganz ausdrücklich, „dass die Volumenbeständigkeit eines Schlackencementes in den scharfen beschleunigten Volumenbeständigkeits-Proben zu einem Schlusse auf dessen Verwendbarkeit zu Ausführungen mit ausschließlicher Luftlagerung, wie dies bei Portlandcement zulässig ist, nicht berechtigt. Der Eigenschaft der Volumenbeständigkeit eines Schlackencementes ist eben nicht unbedingt auch ein ausreichendes Maß von Cohärenz, Kraftentfaltung und eine entsprechend geringe Tendenz zur Schwindrissigkeit beigesellt.“ Den gleichen Standpunkt nimmt auch die Prüfungsanstalt des k. k. technologischen Gewerbemuseums in Wien ein. Wenn von einer Seite trotzdem darauf hingewiesen werden sollte, dass manche Schlackencemente bei Prüfung nach den Normen für Portlandcement große Festigkeitszahlen erreichen, so muss dabei zunächst erinnert werden, dass solche Prüfungen niemals Festigkeits-Coëfficienten geben, die von der Bautechnik direct benützt werden können, dass sich diese Prüfung auf ausschließliche Wasserlagerung, dem für Schlackencemente günstigsten Verhältnisse bezieht, und dass überdies kein Materialtechniker die Qualitätsbestimmung eines Materiales ausschließlich auf dessen Festigkeitsverhältnisse basieren wird, namentlich wenn dieselben auf Grund so besonderer, von der praktischen Verwendung wesentlich verschiedener Verhältnisse bestimmt werden, wie dies bei Cementen der Fall ist.

Wie bei jedem Materiale kommen auch bei den Bindemitteln noch andere Eigenschaften zu berücksichtigen, und zwar bei diesen, zunächst die Energie der Erhärtung; nach dieser Richtung steht der Schlackencement, der nur langsam erhärtet, gegen Portlandcement weit zurück. Ferner die Dichte und Normalconsistenz. Portlandcement hat unter allen hydraulischen Bindemitteln die größte Dichte, meist über 3.15, Schlackencement hat nur eine solche von 2.8 bis 2.9. Portlandcement hat von allen hydraulischen Bindemitteln die geringste Normalconsistenz, im Mittel 90%, Schlackencement dagegen 100%, d. h. der Portlandcement bedarf zur Mörtelbereitung weniger Wasser als Schlackencement. Dadurch und im Vereine mit seiner hohen Dichte besitzt der Portlandcement viel größere Widerstandsfähigkeit gegen alle äußeren Einflüsse als der Schlackencement.

Dieser wesentlichen Verschiedenheit von Schlackencement und Portlandcement als Fabrikat und als Mörtelbildner wird nun in den Normen des Ausschusses gar keine Rechnung getragen, sondern beide erscheinen ganz gleichwertig, was bis jetzt noch von niemandem behauptet worden ist. Dass diese Materialien einen wesentlich verschiedenen mörteltechnischen Wert besitzen, erscheint ganz deutlich in den Normen ausgedrückt, welche Hofrath v. Tetmajer im vergangenen Jahre für die Prüfung von hydraulischen Bindemitteln neu aufgestellt hat, welche Normen seither vom Vereine der schweizerischen Cementfabrikanten und vom schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereine angenommen worden sind. In diesen Normen wird bei normaler Mörtelmischung für Schlackencement eine Zugfestigkeit von 18 kg und eine Druckfestigkeit von 180 kg/cm^2 , dagegen für Portlandcement eine solche von bezüglich 22 kg und 220 kg/cm^2 vorgeschrieben. Es erscheint demnach in diesen Normen schon in Bezug auf die Bindekraft ganz entschieden ein Qualitätsunterschied zwischen Portlandcement und Schlackencement von nahezu 25% zu Ungunsten des letzteren statuiert.

Den Eigenschaften, auf die, wie ich vorhin mitgeteilt habe außer der Bindekraft bei Beurtheilung des technischen Wertes eines Cementes noch Rücksicht zu nehmen ist, hat Herr Hofrath v. Tet-

majer dadurch Rechnung getragen, dass er in ganz präziser Weise die jedem Bindemittel angemessenen Verwendungsarten beschreibt.

Hofrath v. Tetmajer sagt diesbezüglich: „Portlandcemente sind zu allen Bauten unter Wasser oder an der Luft, insbesondere aber bei solchen Constructionen zu verwenden, die eine möglichst hohe Anfangsenergie, Frost- und Wetterbeständigkeit in der ersten Phase der Erhärtung, oder die ein besonderes Maß von Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Abnutzung fordern“, wogegen „die Schlackencemente, als die einzige, derzeit fabrikmäßig erzeugte Species der Puzzolancemente zu allen langsam fortschreitenden Arbeiten unter Wasser oder in feuchter Atmosphäre brauchbar sind, welche keine hohe Anfangsfestigkeit des Bindemittels fordern. Aehnlich dem Trassmörtel, eignen sich gute Schlackencemente infolge der geringen Schlamm-Bildung insbesondere zur Betonage im Wasser. An der Luft werden sie in der Regel stark schwindrissig und verlieren an Kraft. Zu Constructionen an der Luft, die der mechanischen Abnutzung unterworfen sind, sind Schlackencemente nicht geeignet.“

Meine sehr geehrten Herren! Ich habe mir erlaubt in Kürze die mörteltechnische Verschiedenheit jener hydraulischen Bindemittel zu schildern, die man unter den Gruppen der „Portlandcemente“ und „Schlackencemente“ zusammenfasst. Ich glaube, dass ich meine Behauptung es sei durchaus unrichtig und unzulässig, Schlackencement derart mit Portlandcement gleichzustellen, wie dies in den Anträgen des Ausschusses geschehen ist, genügend erhärtet habe, und dass die vom geehrten Ausschusse für Schlackencement-Beton normierten zulässigen Inanspruchnahmen wesentlich, mindestens um 25% erniedrigt werden müssen, wenn es der geehrte Ausschuss tatsächlich für notwendig hält, Bestimmungen für Schlackencement-Beton zu normieren. Ich muss den geehrten Ausschuss bitten, zur Würdigung dieser meiner Abänderungsvorschläge auch gütigst zu bedenken, dass die Anträge, die er stellt, wenn dies auch nach unserer Geschäftsordnung eigentlich nicht der Fall ist, nicht nur seine Anträge sind, sondern dass damit Bestimmungen in die Welt gesetzt werden, die mit Recht als vom Vereine ausgehend angesehen werden. Und ich weiß nicht, ob die Herren, wenn in der Praxis diese Normen Fehler zeigen würden, die Verantwortung allein auf sich nehmen werden. Ich glaube, dass es dann, und auch mit Recht, heißen wird: „Ja, wir haben doch darüber zusammen berathen, wir haben alles ins Plenum gebracht, und man hat dazu Ja und Amen gesagt.“ Ich würde es nämlich für richtiger halten — und vielleicht verschließt sich auch der geehrte Ausschuss dieser meiner Ansicht nicht — von einer Normierung von zulässigen Inanspruchnahmen für Schlackencement-Beton überhaupt ganz abzu- sehen, und zwar aus folgenden Gründen: Zunächst sind die Schlackencemente, wie ich bereits bemerkte, überhaupt wegen ihrer großen Ungleichheit untereinander sehr schwer zu normalisieren. Bedenken Sie doch 50—300 kg Druckfestigkeit und 7—30 kg Zugfestigkeit! Bestimmte Normen für die Prüfung von Schlackencement sind nicht vorhanden, und mit Rücksicht auf den verhältnismäßig geringen Umfang der Schlackencement-Production kann weder aus technischen noch aus volkswirtschaftlichen Gründen eine besondere Berücksichtigung dieses Materiales in Normen des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines notwendig erscheinen. Es ist überdies vor einiger Zeit in unserem Kreise angeregt worden, Normen für Prüfung von Schlackencement aufzustellen oder in Berathung zu ziehen. Ich bin nun auch der Meinung, dass ein Beschluss, der heute im Sinne der Ausschussanträge gefasst würde, für spätere Berathungen unseren Verein präjudicieren würde, ganz abgesehen davon, dass man doch keine Normalien für einen Mörtel aufstellen kann, ehe nicht Normen für das betreffende Mörtelbindemittel selbst aufgestellt sind.

Auch diese Erwägung muss meiner Meinung nach für die Zurückziehung der gegenständlichen Ausschussanträge sprechen. Sollte es aus wirtschaftlichen Gründen geboten sein, bei geringeren technischen Ansprüchen ein recht gutes, vollkommen verlässliches und billigeres Bindemittel als Portlandcement zu verwenden, so ist jedem Consumenten eine solche Verbilligung seines Mörtels durch Mischung von Portlandcement mit Romancement oder eventuell mit Weißkalk leicht möglich. Solche im geeigneten, dem gewünschten

Zwecke entsprechenden Verhältnissen gemischte Cemente übertreffen an Qualität und Verlässlichkeit die Schlackencemente weit, was auch a priori klar erscheint, nachdem die Componenten der letzteren, das sind Schlacke und gelöschter Kalk, in Bezug auf Qualität und Verlässlichkeit unbestritten denen solcher Mischcemente, das sind Portlandcement und Romancement, weitaus nachstehen. Solche Mischcemente haben auch den Vorzug, dass sie zu Arbeiten an der Luft und im Wasser gleich gut verwendbar sind, und dass der Consument vollkommene Kenntnis von der Art des von ihm verwendeten Bindemittels besitzt. Um ein Beispiel für einen solchen Mischcement anzuführen, erlaube ich mir mitzutheilen, dass ein Gemenge aus gleichen Gewichtstheilen Romancement und Portlandcement bei der normgemäßen, ämtlichen Prüfung nachstehende Resultate gab: Litergewicht lose eingesiebt: 908 g, Erhärtungsbeginn: 20 Min., Volumenbeständigkeit vollkommen, Bindekraft in normaler Mörtelmischung nach 28 Tagen: 29.9 kg Zugfestigkeit, 303.7 kg Druckfestigkeit per cm^2 ; das sind gewiss glänzende Resultate, die von keinem Schlackencement übertroffen werden können. Die chemische Analyse ergab 34.3% Gesamtsilicate und 56.06% Kalk. Derartige Mischcemente sind übrigens ganz selbstverständlich in der Praxis schon vielfach mit Erfolg verwendet worden.

Ich möchte mir daher erlauben, dem sehr geehrten Ausschusse zu empfehlen, von einer Berücksichtigung des Schlackencementes in seinen Anträgen überhaupt abzusehen. Die Verwendung von Schlackencement möge wie bisher im Rahmen der bestehenden, baubehördlichen Vorschriften der Einsicht und Verantwortung des Consumenten selbst überlassen bleiben, denn auf Grund des vorliegenden Materiales ist unser Verein thatsächlich nicht in der Lage allgemein gültige und richtige Normen für Schlackencementmörtel zu statuieren, für die er volle Verantwortung übernehmen könnte.

Ingenieur Victor Brausewetter:

Meine sehr verehrten Herren! Ich möchte den Worten des Herrn Vorredners einiges anfügen, u. zw. möchte ich es deshalb thun, weil er ja in sehr schöner Form eine wissenschaftliche Deduction der beiden Cementarten gegeben hat. Diese Deductionen basieren, abgesehen davon, dass sie rein wissenschaftlich sind, auf zahlreichen Versuchen der Versuchsanstalten, welchen Versuchen ich wesentliche Resultate, die sich in der Praxis zeigen, beifügen möchte. Ich muss hiezu etwas weiter zurückgehen. Wenn ich nicht irre, entstand die erste Schlackencement-Fabrik in Oesterreich vor 16 Jahren. Wie wiederholt hervorgehoben wurde, ist das spezifische Gewicht des Schlackencementes ein bedeutend minderes wie das des Portlandcementes. Wenn dieser Schlackencement dem Portlandcement gleichwertig wäre, würde sich daraus ein enormer Vortheil für unsere Baupraxis ergeben. Von diesem Standpunkte ausgehend folgte ich, kurze Zeit nachdem die erste Cementfabrik gegründet worden war, einer Einladung ihrer Direction und verweilte dort längere Zeit, um zu studieren. Die Witkowitz Fabrik war die erste, deren Material gewiss, soweit die Schlackencemente unseren Anforderungen entsprechen, denselben auch gerecht wurde. Ich war geradezu erstaunt von den Resultaten, die dort in Witkowitz bei Schlackencement unter den verschiedensten Verhältnissen erreicht wurden. Wie überall, dachte ich mir, bevor ich mir darüber ein bleibendes Urtheil fälle, muss ich eingehende Versuche machen, und in den nächsten Jahren verwendete ich, allerdings recht vorsichtig, Schlackencement zu den verschiedensten Bauten. Die Resultate aller meiner Versuche, die sich also auf eine Reihe von 15 Jahren zurückdatieren, gipfeln in Folgendem:

Schlackencement in recht feuchtem Grunde angewendet, insbesondere als Beton in Wasser eingebracht, unter Umständen, die eine langsame Erhärtung gestatten, bewährt sich stets ganz vorzüglich. Wir haben auch hier in Wien große Quantitäten von Schlackencement bei den Sammelcanälen verbraucht und die Resultate waren geradezu mustergiltig.

Ebenso wie ich sage, dass sich alle meine Versuche, die ich in nassem, also in mehr als feuchtem Grunde machte, ganz vorzüglich bewährt haben, ebenso kann ich mit derselben Sicherheit sagen, dass beinahe alle Ausführungen, ob mit Cementware oder mit Beton, die im Trockenen gemacht wurden, ein ziemlich trauriges Resultat ergaben. An diesen Erfahrungen hat sich, meine Herren, sehr wenig geändert. Sie werden mir zugeben, dass man auch im trockenen Bau-

grunde diesen feuchten Zustand bis zu einer gewissen Grenze künstlich erzeugen kann. Wenn man vielleicht wochenlang ein derartiges Bauwerk in das Wasser setzen würde, so würden die späteren Folgen vielleicht sehr gute sein; aber in der Praxis lässt sich das nicht machen, denn das könnte zu bitteren Konsequenzen führen. Ich hätte lieber diese Erfahrung auch heute noch nicht hier mitgeteilt, da ich auf dem Standpunkte stehe, dass dieselben noch immer nicht vollkommen abgeschlossen sind. Ich weiß aber, meine Herren, dass derartige Enuntiationen des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines — und zu unser aller Stolz kann ich dies sagen — nicht nur die Normen für unser Vaterland werden, sondern dass sie weit über dessen Grenzen hinausgehen und dort in die Praxis übersetzt werden. Es würde mir sehr leid thun, wenn das erstmal eine Norm, die der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein aufgestellt hat, mit Recht bekrittelt würde. Die Sache ist noch nicht abgeschlossen, und ein Forum wie unser Verein darf ein derartiges Urtheil, wie es hier in den Festigkeitsziffern für praktische Bauwerke ausgesprochen ist, solange wir nicht vollkommen sicher sind, nicht hinausgeben. Ich würde mich deshalb meinem geehrten Herrn Vorredner anschließen und ebenfalls empfehlen, nicht nur die Festigkeitszahlen für die Anwendung von Schlackencement-Beton herabzusetzen, sondern, insoweit die Prüfungen nicht abgeschlossen sind, alle Posten über Schlackencement-Beton und Schlackencement-Mörtel vorläufig wegzulassen.

Ingenieur Zieritz:

Meine sehr geehrten Herren! Ich will mich kurz fassen. Es handelt sich um die Besprechung einiger Aenderungen, welche die neuen Bestimmungen des Baumaterialienausschusses gegenüber den alten Normen aufweisen. Beim Vergleiche der aus dem Jahre 1888 stammenden Normen mit den neuen Bestimmungen des Baumaterialienausschusses ist mir nämlich Folgendes aufgefallen:

Zunächst bei Tabelle 4, wo es sich um die zufällige Belastung von Räumen handelt, ist im Gegensatze zur alten Tabelle die Anmerkung, betreffend die Berechnung der Deckenträger, weggefallen. Die alte Tabelle hat bestimmt, dass die Deckenträger als „frei aufliegend“ zu berechnen seien. Da in der Praxis leider nur zu oft der Streit vorkommt, ob die Deckenträger als „frei aufliegend“ oder als „eingespannt“ zu rechnen sind, so würde ich die Anregung geben, dass die bezügliche Bemerkung zu dieser Tabelle mittels Fußnote wieder hinzugefügt werde, oder dass genau bestimmt werde, wann Deckenträger als „frei aufliegend“ und wann als „eingespannt“ zu rechnen sind.

Zur Tabelle 9 A. Dieselbe behandelt die zulässigen Beanspruchungen von Eisen, Holz und Glas. Auch hier ist eine Anmerkung entfallen, nämlich die, dass bei Flusseisen Nietlöcher nur gebohrt werden dürfen, oder dass gestanzte Löcher durch Nachreiben um 1.5 mm erweitert werden müssen. Nachdem bekanntlich bei Flusseisen die Art der Herstellung der Nietlöcher von wesentlichem Einflusse auf die Güte der Construction ist, so erlaube ich mir an den geehrten Herrn Referenten die Anfrage zu stellen, warum diese Bemerkung entfallen ist.

In Tabelle 9 C, welche Bestimmungen über Ziegel-, gemischtes Mauerwerk, Bruchstein- und Betonmauerwerk enthält, vermisste ich bei Post 7, „Bruchsteinmauerwerk aus zugerichtetem festen Stein“, die Angabe des Mörtels. Das dürfte nur ein Versehen sein, weil bei den übrigen Mauerwerksarten die Mörtelgattung ausdrücklich angeführt ist.

In derselben Tabelle bei Post 9, welche Mauerwerk aus Klinkern mit Portlandcement-Mörtel behandelt, fand eine Erhöhung der zulässigen Beanspruchung von 15, bzw. 12 kg/cm² auf 20, bzw. 15 kg/cm² statt. Diese Erhöhung der Ziffern in der neuen Tabelle dürfte an die Voraussetzung geknüpft sein, dass nur die besten Klinker, die Schattauer Klinker verwendet werden, nachdem auch in der Tabelle 1 C, Post 7, das Eigengewicht von Klinkermauerwerk ausdrücklich nur für Schattauer Klinker mit Portlandcement angeführt erscheint. Diese ausgezeichneten Schattauer Fabrikate sind aber keine Klinker im gewöhnlichen Sinne, sondern es sind diese Steinzeugfabrikate, welche von der Schattauer Fabrik ausdrücklich „Kunstbasaltstein“ genannt wurden. Die mittlere Druckfestigkeit wurde von Professor Jenny im Jahre 1881 mit 741.94 kg ermittelt. Die näheren Angaben können aus den Nummern 9

und 10 des „Civil-Techniker“, Jahrgang 1893, entnommen werden. Nun werden in der neuesten Zeit im Hochbau neben den Schattauer Klinkern noch andere ähnliche Steinzeugfabrikate für starkbeanspruchte Pfeiler verwendet. Ich erlaube mir daher die Anfrage zu stellen, ob die Erhöhung der spezifischen Beanspruchung auf die Verwendung von Schattauer Klinkern zurückzuführen ist. Sollte dies der Fall sein, so beantrage ich die Einführung der genauen Bezeichnung: „Schattauer Klinker“. Im entgegengesetzten Falle dürfte es sich empfehlen, zu der Bezeichnung „Klinker“ die Festigkeitszahl hinzuzufügen, denn mit der Bezeichnung „Klinker“, bzw. „Klinker bester Qualität“, welche letztere Bezeichnung sich speciell in der Anmerkung zu Tabelle 9 D vorfindet, ist die Qualität des Klinkermaterials nicht hinreichend gekennzeichnet.

Baurath Zuffer:

Hochgeehrte Herren! Ich habe mir erlaubt vor einiger Zeit den Antrag zu stellen, der Ingenieur- und Architekten-Verein möge sich mit der Frage des Schlackencementes näher befassen und für die einheitliche Lieferung und Prüfung dieser Cementsorte ebenfalls Normen aufstellen, wie es bezüglich des Roman- und Portlandcementes geschehen ist. Es wird uns sonst mit dem Schlackencemente gerade so gehen wie mit dem Thomaseisen, d. h. wir werden mit unseren Bestimmungen für die Lieferung und Prüfung von Schlackencementen, die ja bereits vielfach und in größeren Mengen zur Anwendung gelangen, etwas zu spät kommen.

Ich halte es nun für unthunlich, wenn ohne die genannten Normen in den uns vorliegenden Beschlüssen des Materialprüfungsausschusses bereits die zu gestattenden Inanspruchnahmen bei Bauten aus Schlackencement-Beton festgesetzt werden, und möchte daher bitten, diese Bestimmungen vorläufig nicht zu veröffentlichen, dafür aber meinem oberwähnten Antrage stattzugeben.

Baurath Stöckl:

Ich will der Reihe nach auf die einzelnen Einwendungen zurückkommen. Herr Ingenieur Zieritz hat die Frage aufgeworfen, warum in den neuen Normen bei der Tabelle über die zufälligen Belastungen der Stiegen und Gänge u. s. w. die Fußnote weggefallen sei, nach der man beurtheilen könnte, ob ein Träger als frei aufliegend oder als eingespannt zu betrachten ist. Darauf habe ich zu erwidern, dass der Ausschuss die Fußnote aus dem Grunde weggelassen hat, weil er der Ansicht ist, dass Rechnungsvorschriften überhaupt nicht gegeben werden sollen. Es ist sehr schwer zu entscheiden, wann ein Träger als tatsächlich eingespannt anzusehen ist, denn eine wirkliche Einspannung im mathematischen Sinne ist ja nur äußerst schwer zu erzielen. Wenn nun ein Project vorliegt und die Rechnung wäre für einen eingespannten Träger durchgeführt, so ist es immer fraglich, ob alle Bedingungen dafür gegeben sind, dass die Tangenten an die Enden der durchgebogenen Trägerachse als horizontal gelten können. Man gibt daher lieber keine Vorschriften und überlässt es der Behörde, die Bedingungen, unter welchen die Rechnung durchgeführt werden soll, festzustellen. Ich glaube der Ausschuss habe Recht gehabt, diese Fußnote wegzulassen, da sie sich wissenschaftlich nicht vertreten lässt.

Bezüglich der für das Flusseisen geltenden Bemerkung in den alten Normen wonach Flusseisen stets zu bohren sei, stimme ich den gemachten Ausführungen vollständig bei, und werden wir zu der betreffenden Tabelle die Fußnote wieder anbringen. Die Nietlöcher bei Flusseisen nur zu bohren, liegt ja im Interesse einer größeren Sicherheit.

Bei der Tabelle 9 C, Post 7, fragt Herr Ingenieur Zieritz, welcher Mörtel bei diesem Bruchsteinmauerwerk anzuwenden sei? Ich glaube, es liegt thatsächlich eine Auslassung vor, aber man wird geschichtetes Bruchsteinmauerwerk kaum anders als mit Portlandcementmörtel herstellen; es ist ja richtig, dass für solches Bruchsteinmauerwerk auch Weißkalkmörtel angewendet werden könne, es kommt eben auf den Verwendungszweck an. Mauern Sie mit Weißkalk, so müssen Sie das Bauwerk eine zeitlang unbenutzt lassen, es ist ja das eben der Hauptanstand bei manchen Bauten, dass man oft das Mauerwerk in Verwendung nimmt, ehe noch die nothwendige Tragfähigkeit erreicht ist, und dass dann das Versagen auf das Bindemittel geschoben wird, was nicht immer richtig ist. Was die zulässige Inanspruchnahme für Klinker

betrifft, so wurde dieselbe gegenüber der Angabe in den alten Normen erhöht, u. zw. glaube ich mit Recht, und wenn wir bloß die Schattauer Klinker im Auge behalten hätten, so würde die zulässige Inanspruchnahme noch größer anzugeben gewesen sein, als sie in der Tabelle angeführt erscheint. Die Versuche, die, wie ich glaube, am Wiener polytechnischen Institut gemacht wurden, gaben derart glänzende Resultate für die Schattauer Klinker, dass man bis zu 30 kg hätte gehen können. Mit Rücksicht jedoch auf die vielen Arten von Klinkern, die oft minderwertig sind, musste man sich mit einem Durchschnittswerte begnügen, und man hat nur 20 angenommen, was der durchschnittlichen Qualität der Klinker entsprechen dürfte.

Ich komme nun auf die Ausführungen des Herrn Director Pierus zurück. Die Frage des Schlackencementes wurde schon in der letzten Discussion von mir in der Weise gestreift, dass ich gesagt habe, die Daten, die in der Tabelle gegeben sind, sind mit allem Vorbedacht gegeben. Man hat das Volumenverhältnis beim Schlackencement ausgelassen, weil man, um gleichartige Qualitäten in der Mischung zu erzielen, nur nach dem Gewichte mischen kann.

Wenn Portland oder Schlackencement nach dem Gewichte gemischt wird, dann kann das Mischungsergebnis, das beabsichtigt wird, auch thatsächlich erzielt werden. Weil aber bei Portlandcementmischungen das Volumenverhältnis so eingebürgert ist, dass man es überall angegeben findet wie 1:3 oder 1:5 u. s. w., so haben wir es für zweckmäßig gehalten, dieses Verhältnis mit anzugeben. Ich betone jedoch, dass wir den Tenor darauf legten, dass die Mischung am richtigsten nach dem Gewichtsverhältnisse angegeben wird. Ich betonte auch die große Einschränkung in der Verwendung des Schlackencementes. Ich will aber durchaus nicht starrköpfig auf dem eingenommenen Standpunkte beharren. Wir kennen alle den Schlackencement als sehr variabel; in manchen Qualitäten ist er ganz außerordentlich gut, so dass er bei gewissen Verwendungen, wie schon Herr Brausewetter erwähnt hat, viel bessere Resultate ergibt als der Portlandcement. Dass er variabel ist, das liegt in der Art seines Ursprunges. Er wird hergestellt aus basischer granulierter Hochofenschlacke mit gelöschtem, feingepulverten Kalk. Es muss also die Schlacke basisch sein, das heißt, es muss auf ein Aequivalent Kieselsäure mehr als ein Aequivalent Kalk kommen, der Basicitätscoefficient, das ist der Quotient aus Kalk durch Kieselsäure, muss gleich oder größer als Eins sein. Diejenigen Hochofen, die keine basische Schlacke erzeugen, sind auch nicht in der Lage, einen brauchbaren Schlackencement zu liefern. Es ist auch der Hochofengang maßgebend; ist dieser heiß, dann ist die Schlacke gut, ist er kalt, dann ist die Schlacke wenig brauchbar. Daraus erklären sich leicht die verschiedenen Qualitäten des Schlackencementes. Ich will nicht sagen, dass der Schlackencement mit dem Portlandcement vollkommen gleichwertig ist; ich möchte aber doch betonen, dass Schlackencement bei richtiger Anwendung genau so gute Resultate wie Portlandcement gibt.

Meine Herren! Die historische Entwicklung, auf die von Herrn Director Pierus hingewiesen wurde, ist mir genau bekannt. Am Internationalen Material-Congresse in Paris 1900 haben zwei französische Ingenieure, Brüll und Henry, eine ausgezeichnete Arbeit über die Verwendung und Erzeugung des Schlackencementes veröffentlicht, sind aber nicht zu so negierenden Resultaten gekommen wie Herr Director Pierus. Sie haben einen großen Fortschritt in der Erzeugung und Verwendung des Schlackencementes in Frankreich, Deutschland und England nachgewiesen. Zu sagen also, Schlackencement ist variabel und wäre daher zu ignorieren, wäre, wie ich glaube, nicht gerechtfertigt. Ich bin vielmehr der Anschauung des Herrn Baurath Zuffer, dass der Schlackencement noch eine große Zukunft vor sich habe. Es bestehen zwar dormalen noch keine Vorschriften für seine Verwendung, aber ich glaube nicht, dass es deshalb zweckmäßig ist, ihn von der Verwendung auszuschließen, vielmehr wäre es angezeigt, ein Comité einzusetzen, welches seine Eigenschaften weiter zu studieren und zu prüfen hätte. Ich erkläre daher im Namen des Ausschusses, dass wir bereit sind, unsere Notizen und Abzählungen bezüglich des Schlackencementes zu sistieren und abzuwarten, bis weitere Resultate vorliegen, die mit einer gewissen Sicherheit die Verwendung des Schlackencement-Betons zulassen. Ich glaube, die Herren werden mir beipflichten, wenn ich erkläre, dass wir die Eigenschaften weiter noch untersuchen wollen, um eine sichere

Handhabe zu erhalten welche den Schlackencement entweder zulässt oder aber ausschließt. Ich wäre eigentlich der Sache nach zu Ende und auf alles zurückgekommen, was heute vorgebracht wurde. Ich möchte aber noch auf einige Ausführungen des Herrn v. Emperger in der letzten Debatte eingehen. Damals ist mir manches im Fluge seiner Rede entgangen, heute jedoch, wo mir ein Bürstenabzug seiner Rede vorliegt, bin ich leichter in der Lage darauf zu antworten. Ich will mich ganz kurz fassen.

Herr v. Emperger hatte betont, der Kern seines Streites mit dem Ausschusse liege darin, dass wir in souveräner Weise über die Ergebnisse der Praxis hinausgehen wollen, dass wir Zahlen angeben hätten, die von der Praxis durchaus nicht bestätigt werden. Nehmen Sie nun die Tabellen zur Hand, nämlich die Tabellen 1 bis 8, so finden Sie Zahlen darin, die nur durch Erfahrungen, Messungen oder durch Wägungen gefunden werden konnten. Wo bleibt aber das Hinausgehen über die Praxis? Nehmen Sie die Tabelle 1 zur Hand, so finden Sie darin die Eigengewichte der Baumaterialien, das sind Zahlen, die entweder längst allgemeine Geltung haben, oder aber die der Ausschuss durch unmittelbare Abwägung richtig gestellt, oder ganz neu aufgenommen hat; ebenso ist es bei der Tabelle 2 für die Gewichte der Deckenconstructionen der Fall. Es kann doch Niemand behaupten, dass diese Zahlen solche sind, welche, wenn sie der Ingenieur oder der Baumeister zur Hand nimmt, ihn zu einem unbewussten Experimente verleiten. Oder sind die Zahlen für die Gewichte der Dächer oder für die zufälligen Belastungen nicht aus der Praxis genommen? Sind die Belastungen durch Wind und Schneedruck nicht im Einklange mit den Erfahrungen? Die Tabelle über die Festigkeit der Bausteine enthält Daten, die Baurath Hanisch durch zahlreiche Laboratoriumsversuche gefunden hat, und wir haben keinen Grund sie anzuzweifeln. Ebenso wenig die Tabellen über Biegezugfestigkeit der Bausteine und des Portlandcement-Stampfbetons. Es ist ja möglich, dass, wenn neue Versuche gemacht werden, die Resultate anders lauten, denn eine Gleichmäßigkeit wird kaum zu erzielen sein, es wird immer ein Spielraum vorhanden sein. Infolge dessen wird man sich mit einem Mittelwerte begnügen müssen. Hätten wir nichts darüber gesagt, es wäre uns gewiss ein Vorwurf gemacht worden. Wenn Sie alle diese Tabellen von 1 bis 8 durchgehen, so werden Sie den Vorwurf, der uns gemacht wurde, nicht bestätigt finden. Es bleiben also nur noch zwei Tabellen übrig, welche die zulässigen Inanspruchnahmen betreffen. Ich habe schon damals gesagt, was ich darunter verstehe und der Constructeur kann es gar nicht anders auffassen.

Herr v. Emperger sagte: „ohne Rechnungsgang ist der Begriff zulässige Inanspruchnahme nicht denkbar!“ Der Ingenieur, welcher construirt, hat in erster Linie die Grundlagen seiner Berechnung zu wählen, das sind: das Eigengewicht, die zufällige Belastung u. s. w., dann rechnet er sich die Spannungen, die durch die Belastungen hervorgerufen werden, und diese Spannungen muss er vom Querschnitte aufnehmen lassen und dabei ist in erster Linie die zulässige Inanspruchnahme maßgebend. Es ist gewiss auch noch anderes als die Stabilität u. s. w. zu berücksichtigen, aber die zulässige Inanspruchnahme ist in erster Linie ausschlaggebend. Der Rechnungsgang hat mit der zulässigen Inanspruchnahme nichts zu thun, diese ist eine Function der Festigkeitseigenschaften des Materiales und des Sicherheitsgrades. Einen Rechnungsgang vorzuschreiben wäre ein Unding, wo kämen wir da hin? Nehmen Sie irgend eine Verordnung her, so werden Sie finden, dass in keiner mehr angegeben ist, als die Größe der Gewichte der zufälligen Belastungen und der zulässigen Inanspruchnahmen. Wollte man den Rechnungsweg vorschreiben, so würde man etwas decretieren, was der denkende Ingenieur sich niemals bieten lassen kann, man würde die freie Forschung unterbinden und die Wissenschaft durch eine Schablone ersetzen. Das kann doch nicht die Aufgabe des Ausschusses gewesen sein.

Ich muss schließlich noch auf eine Bemerkung des Herrn Ober-Ingenieur Tloka in der letzten Debatte zurückkommen, welche dahin gieng, am Schlusse der Tabelle für die zulässige Inanspruchnahme des Baugrundes eine Fußnote beizugeben, dahin lautend: Man solle sich vor Vornahme der Fundierung erst überzeugen, ob auch der Boden thatsächlich diejenige Beschaffenheit besitze, für welche die Maximalbeanspruchung angegeben wird. Ich glaube, es ist wohl selbstverständlich, dass man vor Benützung des Bodens sich genau

zu überzeugen hat, ob die angenommene Bodenbeschaffenheit auch vorhanden ist, dass man sich also vorher versichern muss, dass der Boden die beabsichtigte Inanspruchnahme auch erträgt. Die beantragte Fußnote hätte aber viel mehr den Charakter einer Bauvorschrift, und wir wollen nur Zahlen geben, die die Grundlage für eine Rechnung sein können. Einen Rechnungsgang selbst oder gar Bestimmungen für die Art der Bauausführung zu geben, liegt außerhalb unserer Aufgabe.

Ich glaube, dass, nachdem ich gerne concediere was den Schlackencement betrifft, nichts mehr übrig bleibt, was irgend ein Bedenken erregen könnte, und dass Sie mit voller Beruhigung uns die erbetene Zustimmung geben und damit eine Vorlage schaffen können, die in vielen Fällen willkommene Auskunft geben wird. Ich bitte den Bericht zur Kenntnis zu nehmen und zuzustimmen, dass derselbe in unserer Zeitschrift veröffentlicht wird.

Director Pierus:

Ich bitte um Entschuldigung, dass ich nochmals das Wort ergreife, obwohl der Gegenstand „Schlackencement“ bereits erledigt ist; aber da Herr Baurath Stöckl den Bericht der französischen Ingenieure erwähnt hat, so möchte ich mir noch erlauben zu fragen, was diese französischen Kollegen unter Schlackencement verstanden haben. Es könnte hier ein Missverständnis in der Richtung obwalten, dass diese französischen Ingenieure eine andere Art von Schlackencement meinen, als der geehrte Ausschuss. Es werden nämlich jetzt in einigen Fabriken Hochofenschlacken der Portlandcement-Rohmasse zugemischt, wo dann diese beigemischte Schlacke genau denselben Process durchmacht, wie die Portlandcement-Rohmasse. Ferner werden auch Hochofenschlacken dem Portlandcemente zugesetzt, und werden solche Cemente ebenfalls als Schlackencemente bezeichnet; vielleicht sind es solche Materialien, von denen Herr Baurath Stöckl eben jetzt Erwähnung that.

Baurath Stöckl:

Es ist thatsächlich Schlackencement gemeint. Das mechanische Gemenge ist nichts anderes, als granulirte basische Hochofenschlacke, die in fein gemahlenem Zustande mit trocken gelöschtem Kalk gemischt wird. Das ist die Definition, die auch in Frankreich gebraucht wird und die bei uns üblich ist. Da Schlackencement in Deutschland und auch bei uns vielfach unter verschiedenen Namen verwendet wurde, so beantragte eine Anzahl Theilnehmer am vorjährigen Material-Congress in Budapest eine Wiederholung der Definition des Portlandcementes. Diese Definition ist dieselbe, welche heute für Portlandcement gegeben wurde.

Director Pierus:

Schließlich möchte ich mir noch eine Bemerkung erlauben, die ich überhaupt als Einleitung meiner Auseinandersetzungen bringen wollte. Es hat mir nämlich das letztemal bei dem Beginne der Discussion über die Ausschussanträge geschienen, als ob der geehrte Ausschuss es als kränkend empfinden würde, wenn an seinen Anträgen Kritik geübt wird. Es haben sich wenigstens die Herren Professoren Kick und Kirsch so geäußert, dass man zu dieser Annahme kommen konnte. Ich glaube nun, dass solches den Standpunkt vollkommen verkennen hieße, von welchem unsere Discussionen zu pflegen sind. Dieser Standpunkt ist ein durchaus sachlicher, frei von jeder persönlichen Färbung. Es handelt sich nicht darum, wer Recht bekommt, sondern darum, was recht ist. Es hieße geradezu den pädagogischen Wert einer Debatte verkennen, wenn man Discussionen verhindern oder unterbinden wollte, denn ich bin der Meinung, dass eine lebhaft, aber sachlich geführte Debatte weitaus anregender wirkt als ein akademischer Vortrag. Uebrigens, meine Herren, kann es doch keinem Zweifel unterliegen, dass jeder Ausschuss opferwillig ein ungeheures Maß von Arbeit leistet; am allermeisten wird dies gerade der sachliche Kritiker zu würdigen wissen, weil er eben auch den betreffenden Stoff studieren und bearbeiten muss. Es kann daher der geehrte Ausschuss, auch wenn kritisiert wird, sich unseres besten Dankes schon von vorneherein für versichert halten, und ich möchte, in der sicheren Ueberzeugung damit im Sinne aller Anwesenden zu sprechen, mir erlauben, diesen unseren Dank dem gesammten geehrten Ausschusse und besonders Herrn Baurath Stöckl gegenüber zum Ausdruck zu bringen, der in letzter Stunde das schwierige Amt übernommen hat, das Referat vor dem Plenum zu vertreten und den Kampf mit den Meinungen anderer aufzunehmen.

Ingenieur Zieritz:

Ich schließe mich vollkommen den Ausführungen des Herrn Vorredners an, der betont hat, dass dem geehrten Ausschusse für die außerordentlich mühevollen und umfassende Arbeit der vollste Dank gebührt, und möchte mir noch die Bemerkung erlauben, dass jede Discussion einer derartigen Arbeit der Sache nur förderlich sein kann. Auf den Punkt zurückkommend, betreffend die Frage ob Deckenträger als „eingespannt“ oder als „frei aufliegend“ zu berechnen seien, kann ich die Ansicht des geehrten Herrn Referenten nicht theilen. Es wäre doch vorthellhaft, bei der betreffenden Tabelle eine entsprechende Fußnote anzubringen, da die Frage der Berechnungsart in der Praxis nur zu oft auftritt und auch vom Standpunkte der Bauökonomie eine entsprechende Beachtung verdient.

Die Beantwortung meiner Anfrage wegen des Bruchsteinmauerwerkes aus zugerichtetem festen Stein kann mich nicht befriedigen, da in der Tabelle 9 C bei sämtlichen übrigen Posten die Art des zu verwendenden Mörtels vorgeschrieben erscheint.

Ein besonderes Gewicht lege ich auf den letzten Punkt meiner Anfrage, betreffend die Verwendung von Klinkern. Ich fürchte, dass infolge der ungenauen Bestimmung der Klinkergattung der Markt allenfalls mit minderwertigen Klinkern überschwemmt werden könnte, wie das vorhin heute auch andere Redner bezüglich des Schlackencementes vorgebracht haben. Nachdem der Herr Referent die Aufklärung gegeben hat, dass die in der neuen Tabelle enthaltenen Ziffern nur mittlere Werte darstellen, so ist dies gerade ein Beweis dafür, dass Klinker vorhanden sein müssen, welche eine viel geringere Inanspruchnahme zulassen. Ich möchte daher bitten, die Post entsprechend zu trennen und einen mittleren Wert für das minderwertige Material und den zulässigen Wert für das gute Schattauer Material ausdrücklich einzusetzen.

Baurath Stöckl:

Der Herr College Zieritz hat bezüglich des Bruchsteinmauerwerkes aus zugerichteten festen Steinen bemerkt, dass es nothwendig sei, eine Mörtelqualität anzuführen. Ich glaube die Worte „zugerichtete feste Steine“ sagen bereits, dass die Steine, die hier in Betracht kommen, ähnlich lagerhaft sein müssen wie Quadersteine. Solches Bruchsteinmauerwerk, bei dem die Zahl 10 angegeben ist, soll natürlich mit Portlandcement-Mörtel gemauert werden. Denn wie Sie sehen, ist in der Tabelle C auch Bruchsteinmauerwerk angeführt, das mit Romancement-Mörtel hergestellt und nur 5 kg Beanspruchung zulässt. Da ist also die Qualität des verwendeten Mörtels maßgebend. Die Steine wären ja so ziemlich dieselben, aber die Qualität des Mörtels zwingt uns, mit der zulässigen Beanspruchung herunterzugehen.

Bezüglich der Klinker muss ich wiederholen, dass es nicht gut angeht, eine bestimmte Marke anzugeben. Allerdings sind die Schattauer Klinker die besten, aber es existieren auch böhmische Klinker, die ebensoguter Qualität sind, die aber nicht alle mit Namen hier extra angeführt werden können. Wenn man den Begriff „Klinker“ definiert, so müsste man sagen, Klinker sind diejenigen Ziegel, die eine gewisse Minimalfestigkeit, sagen wir z. B. 400 kg/cm², besitzen müssen. Diese gestattet immer noch die Inanspruchnahme von 20 kg/cm². Es wird dann freilich nicht die gleiche Sicherheit herauskommen, wie bei den Schattauer oder böhmischen Klinkern, aber der Sicherheitsgrad wird immer noch ein hinreichender sein. Aus diesem Grunde haben wir 20 genommen, gewissermaßen als Mittelwert. Dabei muss ich betonen, dass man nicht alles nehmen darf, was den Namen Klinker trägt. Der Begriff „Klinker“ wäre allerdings zu definieren, das war aber nicht Aufgabe des Ausschusses. Auf dem Markte bezeichnet man vieles als Klinker, aber jeder, der Klinker braucht, soll sich auch die Ueberzeugung verschaffen, ob die Ziegel, die ihm als „Klinker“ offeriert werden, auch thatsächlich die nothwendige Minimalfestigkeit besitzen. Die Zahl 20 entspricht vollkommen; das Variable ist der Sicherheitsgrad, der aber immer noch weit ausreicht.

Ingenieur v. Emperger:

Auch ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass wir, sobald wir über Klinker Vorschriften geben wollen, den Begriff „Klinker“ in erster Linie definieren müssen. Das betrifft aber nicht die Klinker allein, sondern auch die Steine. Es schwanken hier die Begriffe, die

durch Namen von Orten und Steinbrüchen gekennzeichnet sind, geradeso wie bei den Klinkern. Wir verstehen unter Klinker einen besonders festen Ziegel; anderswo, insbesondere in Deutschland, ist man mit diesem Begriffe anspruchloser. Wir sollten durch Feststellung einer Minimalfestigkeit den Begriff „Klinker“ wenigstens in dieser Hinsicht festlegen, und hat der verstorbene College Schlimp jene Zahl dem Ausschusse angegeben, die er zur Kennzeichnung der besten Klinker zu garantieren in der Lage wäre, so dass man nicht direct „Schattauer“ zu sagen braucht. Damit wäre die Frage vollkommen abgethan, in einer Weise, wie sie die Lieferanten und Consumenten brauchen und wie bei Steinlieferungen thatsächlich auch vorgegangen wird, z. B. von der Commune Wien. Man wird dann nur Klinker zu sagen brauchen, und es entfällt die Nothwendigkeit über diesen Begriff im Bedarfsfalle umständliche Vorstudien zu machen. Deshalb hätte ich in allen diesen Fällen die Angabe einer Minimalfestigkeit, die ja einer Definition des Begriffes gleichkommt, als eine wünschenswerte Zugabe betrachtet.

Ich kann nicht umhin, noch auf etwas zu sprechen zu kommen, was der Herr Referent gesagt hat. Ich soll Einwendungen gegen die Tabellen von 1—8 vorgebracht haben. Die Tabellen 1—7 enthalten ja lauter längst feststehende Zahlen, gegen die wird kein Mensch etwas einzuwenden haben. Von Eigengewichten, Deckenbelastungen, Dachconstructionen, von Wind- und Schneedruck habe ich gar nicht gesprochen, da müsste ein Missverständnis vorliegen. Dagegen habe ich speciell die Tabelle 8 herausgenommen und habe dargethan, dass es vollkommen berechtigt wäre, wenn auf Grund der angegebenen Biegungsfestigkeiten des Betons ein Baumeister sich eine Betonplatte von 1:3 herstellen ließe. Wenn Sie diese Vorschriften über Biegungsfestigkeit darin haben und nicht sagen, dass das Kunststein ist, so wird sich jeder Baumeister dazu berechtigt fühlen; und Kunststein — fabrikmäßig von erfahrenen Firmen hergestellt — ist doch etwas grundverschiedenes. Wir müssen zu vermeiden trachten, dass Vorschriften, die in guter Absicht gegeben werden, missverständlich angewendet werden können. Ich habe hervorgehoben, dass die Tabelle 8 die irrthümliche Auffassung zulässt, als ob **jeder** Beton diese Biegungsfestigkeit hätte.

Was endlich „den denkenden Ingenieur“ anbelangt, der sich Vorschriften über die Säulenberechnung „nicht bieten lassen kann, weil sonst die Forschung zur Schablone herabsinkt“, so bedauere ich, dem nicht zustimmen zu können, auf die Gefahr hin, nicht mehr als „denkender Ingenieur“ zu gelten.

Baurath Stöckl:

Es ist schwer, für die Klinker eine bestimmte Minimalfestigkeit vorzuschreiben. Denn man kann doch nicht, wie ich schon erwähnt habe, alle Klinker besonders anführen. Nur eine Marke anzuführen, würde eine Bevorzugung bedeuten, die nicht in der Absicht des Ausschusses gelegen sein kann. Unter Klinker versteht man einen Stein, der gewisse Festigkeitseigenschaften besitzt. Der Baumeister soll sich zweifellos überzeugen, ob seine Klinker die Eigenschaften, welche für den beabsichtigten Verwendungszweck erforderlich sind, auch wirklich besitzen.

Bezüglich der anderen Ausführungen des Herrn v. Emperger will ich nur bemerken, dass er die Tabelle 8, welche die Biegungsfestigkeiten von Portlandcement-Beton betrifft, zu Anwendungen benützt, die nicht zulässig sind, indem er mit diesen Zahlen Betonplatten rechnen will. Das wird doch niemandem einfallen, weil ja Beton für Biegungsbeanspruchungen nicht gut zulässig ist. Es ist in den Tabellen nirgends gesagt, dass man Beton zu solchen Zwecken verwenden könne oder solle. Die Tabelle 8 bringt die Zahlen der Biegungsfestigkeiten von Cementstampfbeton; aber in gerechtfertigte Beziehungen können dieselben wohl nur zu Constructionen, wie Gewölbe, armierte Betonstufen u. s. w. gebracht werden. Es wird keinem praktischen Constructeur einfallen, so große Platten als reine Betonconstructionen herzustellen. Die Versuche haben ergeben, dass reine Betonplatten oder Balken sehr wenig aushalten. In dieser Richtung enthält die Tabelle 8 keine Inconsequenz, es trifft also auch die Bemerkung, dass ein subjectives Moment vorhanden war, nicht zu. Natürlich, wenn man eine Anwendung macht, die nicht zulässig ist, so kann man daraus Verschiedenes deducieren.

Ingenieur v. Emperger:*)

Mir handelt es sich nur darum festzustellen, dass der Herr Referent die Unzulässigkeit einer derartigen Ausführung ausdrücklich anerkannt hat. Es ist seine Sache, die Tabelle derartig zu stilisieren, dass dies auch anderen Leuten hinreichend klar wird. Dann ist meiner Einwendung völlig Genüge geschehen.

Bau-Inspector Pürzl:

Ich möchte mir nur eine Bemerkung gestatten; Herr Ingenieur Zieritz wünscht die Anmerkung, dass die Träger als frei aufliegend zu rechnen sind. Ich glaube, dass diese Anmerkung nicht mehr nothwendig ist, nachdem schon anlässlich der Aufstellung von Typen für Walzeisen, von unserem Vereine ausgesprochen wurde, dass die Träger als frei aufliegend zu rechnen sind, und die Berechnungstabellen in diesem Sinne verfasst wurden.**)

Bezüglich der Festigkeit des Klinkers bemerke ich, dass die Festigkeit des Pfeilers nicht nur von den Klinkern abhängt, sondern durch das Bindemittel begrenzt ist. So hat Herr Ingenieur Schlimp selbst eine vorgeschlagene höhere Ziffer reducirt und auf diesen Umstand aufmerksam gemacht.

Bezüglich der Biegungsfestigkeit der Steine und des Portlandcementes möchte ich erwähnen, dass speciell die Tabellen über die Biegungsfestigkeit auf Wunsch der Praktiker aufgenommen wurden, und zwar aus folgenden Gründen: Nehmen Sie an, es tritt an die Behörde der Fall heran, dass ein Steinmaterial in der Richtung beurtheilt werden muss, ob es als Stufenmaterial verwendet werden kann, so entsteht die Frage: Entspricht das Material bezüglich der Härte, der Gleichmäßigkeit und Biegungsfestigkeit den Anforderungen, die an ein Stufenmaterial zu stellen sind? Zur Ermöglichung dieser Beurtheilung wird dann von den Projectanten die Beibringung eines Prüfungszeugnisses einer Materialprüfungsanstalt verlangt. Stimmen die Angaben dieses Zeugnisses mit den Angaben über bekannte Steine, welche sich als Stufen bereits bewährt haben, überein, so kann das fragliche Material als Stufenmaterial zugelassen werden. Infolge dessen müssen auch die Stufen aus Portlandcement angegeben werden, weil sie angewendet werden. Diese Stiegenstufen müssen doch auch eine Biegungsfestigkeit haben. Aus diesen Angaben ist auch zu beurtheilen, wie sich die Portlandcement-Stufen z. B. zu denen aus Wiener Sandstein verhalten. Wir haben Sandstein mit nur 34 kg, für Portlandcement aber haben wir 35—40 kg. Durch diese Angabe der Biegungsfestigkeit für Portlandcement-Stufen ist auch gesagt, dass man Stufen aus Portlandcement anwenden kann. Es ist auch die Frage erörtert worden, warum die Biegungsfestigkeit nach den Ergebnissen der Versuche im Laboratorium angesetzt worden ist. Das ist sehr einfach: weil wir keine anderen bekommen. Man kann doch nicht verlangen, dass jemand Stiegenarme zu Versuchen aufbaut, sich so enorme Kosten auferlegt, wenn die Beurtheilung in einfacher Weise möglich und billiger zu erreichen ist. Aus dem Angeführten dürfte die Wichtigkeit der Angaben der Biegungsfestigkeit der Steine und des Portlandcementes für die Praxis zu ersehen sein.

Ingenieur Benno Brausewetter:

Einer der Vorredner hat darauf hingewiesen, dass wenn der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein derartige Normalien aufstellt, dieselben in die Welt hinausfliegen, und dass nach denselben gewiss auch wieder die Vollwertigkeit des Vereines beurtheilt wird. Ein zweiter Herr Redner hat darauf hingewiesen, dass eine Debatte, wenn sie rein sachlich geführt wird, so fruchtbringend ist, wie es auch die besten Vorträge kaum sein können. Diese beiden Gründe mir vorhaltend, erlaube ich mir noch eine Bemerkung zu diesem Elaborate zu machen und gleichzeitig anzuregen, dass womöglich noch einige weitere Abende für die Discussion offen gehalten werden. Die Klinkergeschichte von früher zeigt ja, wie wir in jedem Punkte vorsichtig und umfassend vorgehen müssen. Ich möchte auf einen anderen Punkt hinweisen. Es ist bei der Festigkeit von Portlandcement-Beton die Rede von den Mischungsverhältnissen und dabei ist angegeben,

*) Der Vorsitzende ertheilt erst das Wort nachdem die Versammlung, darüber befragt, gestattet, dass Redner ein drittesmal zum selben Gegenstande spricht.

**) Siehe Bericht des Comités zur Aufstellung der Ergänzungen und Aenderungen an den bisherigen Typen für Walzeisen vom 23. April 1892.

dass wenn so und so viel Kilogramm Portlandcement auf 1 m³ Sand- und Schottermaterial genommen werden, diese und diese Festigkeitszahlen zulässig sind. Es hängt aber die Festigkeit des Betons doch auch wesentlich ab vom Verhältnisse des Sandes zum Schotter, deshalb gibt man an 1:3:5 u. s. w. Ich weiß, dass der Ausschuss dies ebenso gut weiß wie ich. Diese Tabelle geht aber, wie schon erwähnt worden ist, auch ins Ausland, z. B. nach Deutschland, und schon darum muss sie so verfertigt sein, dass jeder Leser sofort weiß, dass man sich alle diese Momente sehr wohl vorgehalten hat bei der Verfertigung dieses Elaborates, und daher glaube ich, wäre es das richtige, wenn man mindestens eine Andeutung machen würde, aus der man entnehmen kann, welches Verhältnis von Sand zu Schotter bei dieser oder jener Post angenommen war. In Deutschland verhandelt man eben über diesen ganz besonderen Punkt in sehr ausgedehnten und eingehenden Conferenzen, und es werden die diesbezüglichen definitiven Enuntiationen voraussichtlich in der nächsten Zeit erfolgen. Wenn wir nun hier sagen: Portlandcement-Beton 1:5 gibt diese Festigkeit, und fast gleichzeitig erscheint in Deutschland ein Elaborat, das bei Anführung der Festigkeitswerte von Beton auf alle hiebei in Betracht kommenden Factoren, insbesondere naturgemäß auch auf das so wichtige Mischungsverhältnis von Sand- zum Schottermaterial hinweist, während in unserem Elaborate als für die Festigkeit des Betons maßgebend neben der Qualität des Cementes, des Sandes und des Schotters nur noch das Mischungsverhältnis von Cement zum Sand- und Schottermaterial angeführt wird, so kann der Mangel der Anführung obigen Factors Anlass bieten zu Angriffen auf unsere Bestimmungen. Dem können wir dadurch vorbeugen, dass wir in Fußnoten auch das in Betracht kommende Mischungsverhältnis von Sand und Schotter anführen. Ich will erwähnen, dass diese Verhandlungen in Deutschland gepflogen werden vom deutschen Betonverein zusammen mit der technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg, welche neue Normalien für die Vergebung von Betonarbeiten aufstellen wollen. Im wesentlichen wird diesen Normalien voraussichtlich als leitender Gedanke zugrunde liegen, dass bei den Bauvergebungen eine bestimmte Festigkeit des Betons vorgeschrieben wird, deren Constatierung mit ganz bestimmten nach einheitlichen Grundsätzen construierten Pressen erfolgen soll, und dass es im übrigen den concurrenden Baufirmen vollkommen überlassen bleibt, in ihren Offerten die Qualität und die Mischungsverhältnisse der verwendeten Materialien sowie die Art und Weise der Herstellung anzugeben. Es ist dies gewiss ein Vorgang, welcher vom rein wissenschaftlichen Standpunkte als geradezu ideal bezeichnet werden muss obwohl dessen Durchführbarkeit vom Standpunkte der Praxis aus gewiss schwerwiegenden Bedenken unterliegt.

Architekt Lotz:

Bekanntlich vermindert sich insbesondere beim Weißkalkmörtel dessen Tragfähigkeit rapid, wenn demselben im Sande mehrfach größere Schotterkörner beigemischt werden, weil dann der Ziegel anstatt in einer gleichmäßigen Mörtelschicht ruhend, auf einzelnen wenigen der größeren Schottersteine zu liegen kommt und in solchem Falle schon bei einer Pfeilerbelastung von 6—7 kg/cm² zwar nicht zerdrückt aber infolge der ungleichen Druckbeanspruchung zum Bruche gebracht wird. Zuzufolge eines concreten Falles in meiner Praxis, wo von Seite eines Wiener Stadtbaumeisters, der schon hunderte von Häusern zur Ausführung brachte, ähnlicher Mörtel wie der eben geschilderte ahnungslos und unter den schlimmsten Folgeerscheinungen zur Anwendung gebracht wurde, empfehle ich dringends, in der Tabelle für Beanspruchung des Weisskalk-Mauerwerkes irgend eine Randbemerkung zu machen: „Vor der Verwendung schotterigen Weißkalkmörtels wird dringendst gewarnt, weil mit derlei Mörtelmateriale gemauerte Pfeiler bei 6—8 kg/cm² Belastung bereits zum Bruch gelangen!“

Baurath Stöckl:

Die durchgeführte Discussion soll dem Ausschusse ja die Mittel bieten Anregungen zu empfangen, wie er die einzelnen Posten durch Anbringung von Fußnoten verbessern und verdeutlichen könnte. Ich glaube im Sinne des Ausschusses zu sprechen, wenn ich sage, dass wir die empfangenen Anregungen nach Thunlichkeit verwerten werden, dass wir überall dort, wo es möglich ist, Verbesserungen machen und

solche erklärende Notizen anbringen werden, dass sie den geäußerten Wünschen entgegenkommen. Es ist das ein Vorgang, der selbstverständlich ist. Ich will das besonders deshalb hervorheben, weil wir uns nicht in den Ruf bringen wollen, als wollten wir obstinat auf dem vorgelegten Entwurfe verharren. Dieser Entwurf ist ja nur ein Gutachten des Ausschusses, das mit der Absicht vorgelegt wurde, die darüber gehaltene Discussion zu verwerten und zu benützen.

Ingenieur v. Emperger:

Ich wollte mir erlauben, bei der Specialdebatte das Wort zu ergreifen, weil es aber keine solche gibt, so gestatten Sie mir wenigstens noch eine thatsächliche Berichtigung vorzubringen. Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass der Herr Referent bei der Debatte über Eisenconstructions hervorgehoben hat, „dass ein Eisen, das mit 1000 kg/cm² beansprucht wird, eine 4fache Sicherheit hat, weil das Flusseisen eine durchschnittliche Festigkeit von 4000—4500 hat.“ Ich aber sage, dass Säulen aus Flusseisen eine derartige Sicherheit nicht besitzen. Bei seinen Versuchen mit Säulen hat Tetmajer für Flusseisen nur eine Festigkeit von 3.3 t/cm² gefunden und bei Schweißisen eine solche von 3.03. Die Erhöhung beträgt also selbst bei kurzen Säulen nur 9% und die Sicherheit bei einer zulässigen Beanspruchung von 1000 wäre somit nur eine dreifache.

Baurath Stöckl:

Ich will nur bemerken, dass die Versuche von Tetmajer bezüglich des Flusseisens unter zwei verschiedenen Annahmen gemacht wurden. In seinen Knickformeln hat Tetmajer ausdrücklich für Flusseisen zweierlei Festigkeiten, unter 4t und über 4t angegeben. Dass die Festigkeit des Flusseisens als Zugfestigkeit bestimmt ist, dürfte für den Constructeur wohl klar sein. Ich möchte bei dieser Gelegenheit Herrn v. Emperger darauf aufmerksam machen, dass er bei der vorigen Discussion, als er mich persönlich apostrophierte und von mir behauptete, ich selbst sei dafür, dass man für Eisen nicht die Zahl 1000 aufnehme, weil sie in dem bewussten Buche von mir nicht vorkommt, sich geirrt hat. Wenn er als praktischer Brückenbauer thätig und mehr in die Sache eingegangen wäre, so hätte er finden müssen, dass die Zahl 1000 in der Brückenverordnung doch vorkommt. Wenn man bei der Brückenberechnung alle äußeren Kräfte, wie Verkehrslast, Centrifugalkraft, Winddruck und andere dynamische Einflüsse berücksichtigt, so darf die zulässige Inanspruchnahme des Eisens die Zahl 1000 erreichen. Nehmen Sie nun Hochbau-Constructions, wie Dächer und Hallen, die doch hauptsächlich nur durch Wind belastet werden, so liegt kein Grund vor, diese Constructions nicht auch mit 1000 zu beanspruchen. Wenn also für Brücken 1000 zulässig ist, so ist dies bei Hochbau-Constructions um so eher zu gestatten.

Ich wollte das nur nebenbei erwähnen, um zu kennzeichnen, in welcher leichtherziger Weise Herr v. Emperger mitunter Einwendungen vorbringt, die, wenn sie genauer untersucht werden, auf ein geringes Maß von Berechtigung herabsinken. Die Weise, in der sie vorgebracht wurden, steht dann in keinerlei berechtigtem Zusammenhang mit ihrer Bedeutung.

* * *

In dieser Angelegenheit ist das folgende Schreiben eingelangt:

„Durch Unwohlsein verhindert, mich an der Discussion über den Bericht des Baumaterialien-Ausschusses zu betheiligen, bitte ich um Aufnahme der folgenden Zeilen:

Bezüglich der in den neuen Bestimmungen enthaltenen Tabelle 9 B, betreffend die zulässigen Beanspruchungen einzelner Werkstücke sowie steinerner Säulen und Pfeiler, wurde dem Ausschusse von Seite des Herrn Ingenieur v. Emperger der Vorwurf gemacht, dass die in derselben enthaltenen Zahlenwerte ganz unmotiviert und nur nach dem „G'fühl“ angegeben seien. Wie leichthin derselbe gegen die nicht kleine Zahl von Vertrauensmännern des Vereines erhoben wurde, mag der Werdegang dieser Tabelle zeigen.

Die dem Ausschusse zur Revision, respective Erweiterung vorgelegene Tabelle hatte nach den Normen vom Jahre 1889 folgendes Aussehen:

3. Zulässige Beanspruchung

bei Quadermauerwerk, einzelnen Werkstücken, steinernen Säulen und Pfeilern. In Kilogramm pro Quadratcentimeter.

Post-Nr.	Steingattungen	Mauerwerk- Classen			Bemerkungen
		A	B	C	
1	Granit und Porphyrt	50	40	20	In jenen Fällen, welche sich nicht in diese den gewöhnlichen Baubedarf in Wien erschöpfende Tabelle einfügen lassen, ist ein besonderer Nachweis der Festigkeit zu leisten.
2	Harte Steine: Mühlendorfer, Mannersdorfer, Sommereiner, Istrianer, harter Kaiserstein, Hundsheimer, Wöllersdorfer, Karstnarmor, Badener, Lindabrunner, Oszloper, Almäser	25	20	—	
3	Mittelharte Steine: Mittelharter Kroisbacher, mittelharter Margarethner, mittelharter Kaiserstein, Goyser, Mokritzer, Zogelsdorfer	15	10	—	
4	Weiche Steine: Stotzinger, Loretto, Breitenbrunner, weicher Kroisbacher, weicher Margarethner	7.5	—	—	

A. Geschlossene stärkere Quadermauern, einzelne Unterlagssteine, Widerlager, Bogensteine und sonstige Werkstücke, ferner stärkere Tragpfeiler und Säulen, deren kleinste Querschnittsdimension mindestens $\frac{1}{8}$ der Höhe beträgt.

B. Stark unterarbeitete und exponierte Werksteine, ferner Säulen und dünnere Tragpfeiler, deren kleinste Querschnittsdimension $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{12}$ der Höhe beträgt.

C. Ganz dünne Säulen und Tragpfeiler, deren Durchmesser, beziehungsweise kleinste Querschnittsdimension weniger als $\frac{1}{12}$ der Höhe beträgt, unter Nachweis geeigneter Detailconstruction.

Auf den ersten Blick hätte es den Anschein, als ob vorstehend genannte Steine der angeführten Eintheilung entsprechend nach ihrer Härte geordnet wären. Thatsächlich ist auch die Härte oder der Widerstand gegen Abnutzung bei den Graniten und Porphyren weitaus größer als bei Kalksteinen, und würden jene Steine, der Härte nach, gewiss den letzteren voranzustellen sein. Die Zusammenstellung erfolgte damals offenbar nach der bei den Steinmetzen üblichen Bezeichnungsweise. Die angegebenen Zahlen sprechen aber nichts von Härte, sondern geben die zulässige Beanspruchung einer Reihe von Wiener Bausteinen mit Rücksicht auf ihre Druckfestigkeit an.

Hat man aber nur die Druckfestigkeit im Auge, dann geht es nicht mehr an, etwa die Granite unbedingt voranzustellen. Besitzen auch manche Granite eine ganz enorme Druckfestigkeit von weit über 2000 kg/cm^2 , so finden aber gerade diese wegen ihrer meist gleichzeitig großen Härte weniger im Hochbau, als im Straßenbau Anwendung, während minder feste Granite mit einer Druckfestigkeit

von sogar weniger als 1000 kg/cm^2 ob leichter Gewinnung und Bearbeitung in ausgedehntem Maße im Hoch- und Brückenbau verwendet erscheinen. Letztere Festigkeit wird aber von den unter Nr. 2 angegebenen harten Steinen vielfach weit übertroffen. Wie ferner diese selbst geordnet sind, war nicht zu erkennen. Wie kommt der Mühlendorfer oder Badener Stein mit einer mittleren Druckfestigkeit von 500 kg/cm^2 mit dem Karstnarmor, den Steinen von Mannersdorf, Wöllersdorf u. s. w., deren Festigkeit bis gegen 2000 kg/cm^2 reicht, in eine Linie zu stehen? War es unter solchen Umständen nicht dringend nöthig, die Bausteine so zu gruppieren, wie dies wirklich ihrer Festigkeit entspricht?

In der neuen Tabelle erscheint nun eine besondere Rubrik für würfelförmige und plattenförmige Steine eingefügt, da es doch nicht angeht, die zulässige Inanspruchnahme für Steine in Würfel- und Pfeilerform, deren kleinste Querschnittsdimension etwa nur mehr $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ der Höhe beträgt, gleich groß zu wählen. Wenn die erstere für die Gruppe I mit 100 kg/cm^2 angesetzt wurde, so ist dies, wie schon Herr Prof. Kirsch hervorhob, nicht zu hoch gegriffen, und sei erwähnt, dass Herr Ingenieur v. Emperger, der jetzt ob der Zahl 100 gegen den Ausschuss den Vorwurf der Erstattung falscher Vorschläge erhebt, früher, als er noch dem Ausschusse angehörte, selbst sogar 120 kg concedierte.

Vergleicht man nun die Werte in den Rubriken A, B und C der früheren Tabelle mit den Werten der Rubriken a, b und c der neuen Tabelle, und nur diese sind eben miteinander zu vergleichen, so ergibt sich eine kleine Erhöhung der Ziffern der I. Gruppe von 50, 40, 20 auf 60, 50, 25, aber auch eine Herabsetzung der Ziffer der letzten Gruppe von 7.5 auf 5 kg . Da die ersteren Zahlen, bezugnehmend auf alle, also auch minder feste Granite, bisher den Berechnungen in der Praxis zugrunde gelegt wurden und sich voll bewährten, muss doch bei dem Umstande, als jetzt nur höchst feste Granite u. s. w. in die I. Gruppe aufgenommen sind, eine Erhöhung von 50 auf 60 vollständig gerechtfertigt erscheinen. Umgekehrt war mit Rücksicht darauf, dass die Steine der letzten Gruppe heute theilweise nur mehr in minderen Qualitäten zu haben sind, in dieser eine Herabminderung der zulässigen Inanspruchnahme rathlich. Wieder volle Berücksichtigung der Praxis und nicht willkürliches unmotiviertes Aendern der Zahlen der früheren Tabelle, wie sie Herr Ingenieur v. Emperger dem Ausschusse vorwirft. Dass sich die Zahlen in der neuen Tabelle nicht mehr auf Quadermauerwerk beziehen, dürfte ebenfalls als ein wesentlicher Vorzug bezeichnet werden.

Der Ausschuss hat es aber auch nicht unterlassen, alle diesbezüglichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Bausteinprüfung zu Rathe zu ziehen, um die schon in der alten Tabelle aufgenommenen und, wie oben angeführt, nur wenig geänderten Werte auf ihre Zulässigkeit zu prüfen.

Jedenfalls trifft aber, wie zu ersehen, den Ausschuss nicht der Vorwurf, bloß nach dem „Gefühl“ gearbeitet zu haben.

Schließlich erlaube ich mir noch zu bemerken, dass ich mich mit Rücksicht auf die bereits abgeschlossene Discussion über den Bericht des Baumaterialien-Ausschusses in keine weitere Auseinandersetzung in dieser Sache einlasse.

A. Hanisch.“

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat dem Stellvertreter des General-Inspectors der österr. Eisenbahnen, Herrn Hofrath Franz Heindl, das Ritterkreuz des Leopold-Ordens verliehen.

Der Wiener Stadtrath hat im Stände des Stadtbauplatzes ernannt die Herren: Bau-Inspectoren Fridolin Reithmayer und Josef Pürzl zu Bauräthen, Ober-Ingenieure Dpl. Ing. Heinrich Mayer und Wilhelm Voit zu Bau-Inspectoren, Ingenieure Arthur Polt und Johann Kostner zu Ober-Ingenieuren, Bau-Adjunkte Otto Hartmann und Josef Hartl zu Ingenieuren, Baupraktikant Hans Muck zum Bau-Adjunkten.

Der Verwaltungsrath der Aussig-Teplitzer Eisenbahn hat ernannt die Herren: Ober-Ingenieure Gustav Sonnenburg und Ludwig v. Reinöhl zu Inspectoren, Ingenieur Alexander Mischler zum Ober-Ingenieur und Ingenieur-Adjunkt Paul Döll zum Ingenieur.

Magistrats-Verordnungen.

Zufolge Beschlusses vom 7. März 1902, Z. 2489, hat der Wiener Magistrat genehmigt, dass bei Bauherstellungen der Gemeinde Wien Schlackencement der Königshofer Cement-Fabriks-Actiengesellschaft ohne die im Stadtrathsbeschlusse vom 3. September 1896, Z. 6683, enthaltene Einschränkung, also auch an der Luft, verwendet werden darf.

Ferner erklärt der Magistrat als Baubehörde dieses Material im Sinne des § 37 (Schlussabsatz der Wiener Bauordnung) zur Verwendung bei Bauherstellungen im Gemeindegebiete von Wien überhaupt als zulässig.

Ueber Ansuchen der Firma „Scaglioli-Gipsdielen- und Sanitätsfußbodenfabrik E. Hübner“ in Wien wurde über Beschluss des Stadtrathes die Verwendung der von dieser Firma hergestellten Gips-

schlackenplatten zur Aufführung von Wänden bei Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise zugelassen.

Offene Stellen.

69. Bei dem Stadtbauamt der Landeshauptstadt Brünn gelangt zu Zwecken der Bearbeitung des General-Baulinienplanes der Stadt sowie für andere architektonische Arbeiten die Stelle eines Architekten provisorisch zur Besetzung. Die Anstellungsbezüge können im Wege der Vereinbarung festgestellt werden, und sind die bezüglich Anforderungen seitens der Bewerber im Gesuche zu stellen. Gesuche mit dem Nachweise der abgelegten zwei Staatsprüfungen oder der Diplomprüfung an der Bauschule einer inländischen deutschen technischen Hochschule sind bis 28. April l. J. beim dortigen Bürgermeisteramte einzubringen. Näheres im Anzeigenblatt.

70. Zur Besetzung gelangt der Dienstposten für die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters in Napagedl, allenfalls eine Evidenzhaltungs-Geometerstelle II. Classe im Bereiche der Finanz-Landesdirection in Brünn. Evidenzhaltungs-Obergeometer und Evidenzhaltungs-Geometer, welche die Uebersetzung in gleicher Eigenschaft auf den Standort in Napagedl anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Evidenzhaltungs-Geometers II. Classe in der XI. Rangklasse haben ihre gehörig belegten Gesuche, unter Nachweisung der gesetzlichen Erfordernisse, insbesondere der technischen Vorbildung und der Sprachkenntnisse bis 28. April l. J. im vorgeschriebenen Dienstwege beim Präsidium der k. k. Finanz-Landesdirection in Brünn einzubringen.

71. Am elektrotechnischen Institute (I. Lehrkanzel für Elektrotechnik) der k. k. technischen Hochschule in Brünn gelangt mit 1. October l. J. eine Adjunctenstelle mit dem Jahresgehalte von K 2000, der systemmäßigen Aktivitätszulage von jährlich K 600 und dem Vorrückungsrechte in zwei Quinquennalzulagen von je K 200 zur Besetzung. Nach § 6 der Organisationsgrundzüge der Hochschule müssen sich die Bewerber mit dem Diplome der einschlägigen strengen Prüfung oder eines Doctorates ausweisen. Ferner sollen die Bewerber im Probier- oder Messraume einer elektrotechnischen Fabrik bereits praktisch thätig gewesen sein. Gesuche, mit den Studien- und Verwendungs-Zeugnissen versehen, müssen bis 30. April l. J. beim Rectorate obiger Hochschule eingereicht werden.

72. Im tirolisch-vorarlbergischen Staatsbaudienste gelangen drei Ingenieurstellen mit den systemmäßigen Bezügen der IX. Rangklasse zur Besetzung. Bewerber um diese Stellen haben ihre gehörig documentierten Gesuche unter Nachweis der zurückgelegten Studien, der bestandenen Prüfungen und der Sprachkenntnisse bis 10. Mai l. J. beim k. k. Statthalterei-Präsidium in Innsbruck einzubringen.

73. An der k. k. böhmischen Staatsgewerbeschule in Brünn gelangen mit 15. September l. J. vier Assistentenstellen für geometrisches Zeichnen, für Zeichnen und Modellieren, für Maschinenbau und für Hochbau zur Besetzung. Diese Stellen werden auf zwei Jahre vergeben, und ist mit jeder derselben eine Remuneration von K 1200 jährlich verbunden. Gesuche mit dem curriculum vitae, den Zeugnissen über die technischen Studien und eventuell über die praktische Thätigkeit wollen bis 31. Juli l. J. an die Direction dieser Lehranstalt gerichtet werden.

74. Die Domänen-Centraldirection von Hille & Dittrich in Teplitz-Schönau sucht einen Geometer, selbstständigen Arbeiter, auf zwei Jahre zur Grenzreambulierung und Mappingung des gesamten Grundbesitzes. Bewerber müssen ledig und deutscher Nationalität sein. Gesuche mit Angabe der Gehaltsansprüche sowie unter Beilage von Zeugnisabschriften und einer selbstverfertigten Planskizze wollen an die obige Domänen-Centraldirection gerichtet werden.

75. Bei der Witkowitz Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft in Witkowitz wird ein akademisch gebildeter Kessel-Ingenieur aufgenommen. Derselbe muss sicher in der Construction und Calculation von Dampfkesseln, Reservoiren und Gasometern sein. Erfahrung im Bau von Ueberhitzern ist erwünscht. Bewerber, welche eine 5–10jährige Thätigkeit haben, wollen ihre Gesuche unter Beifügung der Studienzeugnisse und Photographie, sowie Angabe der Gehaltsansprüche an die Central-Direction der Gewerkschaft in Witkowitz richten.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergabung der auf K 369.080-14 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen für den Bau einer griech.-orient. rumänischen Kathedrale in Nagy-Szeben. Offerte sind bis 20. April l. J., mittags 12 Uhr, an das erzbischöfliche Consistorium in Nagy-Szeben einzusenden, woselbst die Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen eingesehen werden können.

2. Wegen Vergabung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau eines Hauptunrathcanales im IX. Bezirke, Augasse, findet am 21. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt.

3. Bau einer evangelischen Kirche in Erdevik (Slavonien) im veranschlagten Kostenbetrage von K 13.628-04. Das erforderliche

Ziegelmaterial wird unentgeltlich beigestellt. Die Offertverhandlung findet am 21. April l. J., vormittags 9 Uhr, bei der dortigen evangelischen Kirchengemeinde statt, woselbst die näheren Bedingungen in Erfahrung gebracht werden können.

4. Die Betriebsleitung der k. u. Staatsbahnen in Agram vergibt im Offertwege die Ausführung der Adaptierungsarbeiten beim Aufnahmegebäude in Vrbovec. Offerte sind bis 22. April l. J., mittags 12 Uhr, einzureichen. Vadium K 600.

5. Der Straßen-Ausschuss Klobouk bei Brünn vergibt im Offertwege den Bau der Straßen 2. Classe: a) von Klobouk nach Morkuwerk, b) von Polehraditz nach Morkuwerk und c) von Hostiehradec über Bohumielitz nach Krumwurz in der Gesamtlänge von 13-248 km. Die veranschlagten Gesamtkosten betragen K 162.863. Die Offertverhandlung findet am 23. April l. J., vormittags 10 Uhr, statt. Vadium 100/0.

6. Wegen Sicherstellung der bei den Kammerschleusen im Begafluss-Abschnitte zwischen Nagy-Becserek und Titel erforderlichen Maurer-, Steinmetz- und Eisen-Constructions-Arbeiten findet am 24. April l. J., mittags 12 Uhr, beim k. u. Ackerbauministerium eine schriftliche Offertverhandlung statt. Die Pläne, Bedingungen sowie der Vertragsentwurf können bei der Alsó-Bega Schifffahrtsexpositur in Nagy-Becserek eingesehen werden.

7. Vergabung der Arbeiten und Lieferungen für die Ausbesserung der Fagaden und Gewölbemauerungen an den Hochquellenleitungs-Aquiducten in Liesing, Mauer und Speising der Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung im veranschlagten Kostenbetrage von K 17.659-20. Die Offertverhandlung findet am 25. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien (Abtheilung VIII, I. Wipplingerstraße 8) statt. Vadium 50/0.

8. Die Aufstellung des Bauprojectes für die circa 20 km lange urtherische Theilstrecke Wassen-Passhöhe der zu erstellenden 4-8 m breiten Fahrstraße Wassen-Susten-Innertkirchen wird im Offertwege vergeben. Anbote für diese Arbeit, wofür die gedruckten Bedingungen bei der Baudirection des Cantons Uri in Altdorf behoben werden können, sind bis 26. April l. J. einzureichen.

9. Die k. k. Staatsbahn-Direction Innsbruck vergibt im Offertwege nachstehende Hochbauten: a) in der Station Stams der Linie Innsbruck-Bludenz ein Aufnahmegebäude mit Nebengebäude, ein Frachtenmagazin sammt Verladerampe im Kostenbetrage von K 42.000; b) in der Station Lustenau der Linie Bregenz-St. Margarethen die Vergrößerung des Aufnahmegebäudes, die Verlängerung des Frachtenmagazines und die Herstellung einer Verladerampe im Kostenbetrage von K 20.000. Die auf die Ausführung bezug habenden Pläne und Kostenanschläge, sowie Bedingungen können im Hochbau-Bureau der genannten Direction eingesehen werden. Offerte sind bis 28. April l. J., mittags 12 Uhr, im Kanzleiexpedit der k. k. Staatsbahn-Direction Innsbruck einzubringen. Vadium 50/0 des Angebotes. Näheres im Anzeigenblatt.

10. Vergabung des Baues einer röm.-kath. Kirche in Kácsfalu im veranschlagten Kostenbetrage von K 15.635-74. Die Offertverhandlung findet am 30. April l. J., vormittags 9 Uhr, beim röm.-kath. Pfarramte zu Laskafalu (Comitat Baranya) statt, woselbst die Baubehelfe eingesehen werden können. Vadium 50/0.

11. Wegen Vergabung der erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für den Bau eines Bezirksgerichts- und Gefängnisgebäudes in Zsibó im veranschlagten Kostenbetrage von K 111.001-04 findet am 30. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim k. Gerichtshof-Präsidium in Zilah eine Offertverhandlung statt. Das zu erlegende Vadium beträgt K 5550. Die Kostenvoranschlags-Copien können, so lange der Vorrath reicht, gegen Erlag von K 8 vom genannten Gerichtshofe bezogen werden.

12. Anlässlich des Bahnhof-Umbaues St. Gallen kommt die Lieferung einer Locomotivdrehzscheibe von 18 m Durchmesser für Maschinen von 120 t Dienstgewicht im Offertwege zur Vergabung. Angebote sind bis 30. April l. J. dem Baubureau der Vereinigten Schweizer Bahnen, St. Gallen, einzusenden, wo auch die Offertformulare bezogen werden können.

13. Die Direction der k. u. Staatsbahnen vergibt im Offertwege die vorkommenden Arbeiten und Lieferungen für den Bau zweier einstöckiger Wohnhäuser für Beamte und eines einstöckigen Wohnhauses für Arbeiter in der Station Hatvan. Offerte sind bis 1. Mai l. J. einzureichen. Das zu erlegende Vadium beträgt K 4000.

14. Vergabung des Baues eines Gewerbemuseum-Gebäudes für das „Kolozsvár Franz Josefs-Museum“ in Kolozsvár im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 156.177-74. Die Arbeiten werden im ganzen oder gruppenweise vergeben. Die Offertverhandlung findet am 6. Mai l. J., vormittags 10 Uhr, beim dortigen k. u. Staatsbauamte statt, woselbst auch die näheren Bedingungen und technischen Daten eingesehen werden können. Vadium 50/0.

15. Nächst der Station Salzburg längs der Linie Salzburg Wörgl von km 1-1 bis 3-5 kommt die Anlage eines neuen Rangier-Bahnhofes und ferner abweigend von diesem eine 1-2 km lange zweigleisige Verbindungscurve zur Strecke Amstetten-Salzburg zur Ausführung, und werden die gesamten Unterbauarbeiten im annäherungsweise Kostenbetrage von K 1.225.000 an einen Unternehmer im Offertwege vergeben. Die Bestimmungen über die Einbringung der Offerte und die Formulare für die letzteren sowie die Projectpläne liegen bei der k. k. Staatsbahn-Direction Innsbruck (Abtheilung

für Bahnerhaltung und Bau) zur Einsicht auf. Offerte sind bis 9. Mai l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokoll der genannten Direction einzubringen.

16. Das Bürgermeisteramt in Palo del Colle (Provinz Bari) schreibt wegen Einrichtung und Ausbeutung der elektrischen Beleuchtung für den 10. Mai l. J. eine Offertverhandlung aus. Nähere Auskünfte sind beim Secretariate des Gemeindeamtes in Palo del Colle erhältlich.

17. Im Bezirke der k. k. Staatsbahndirection Villach wird in der Station Knittelfeld bei der Werkstättenanlage: a) der Bau eines Maschinen- und Kesselhauses im veranschlagten Kostenbetrage von K 47.500 und b) der Bau eines Dampfzuges für das Maschinen- und Kesselhaus im veranschlagten Kostenbetrage von K 10.500 zur Ausführung gelangen, und werden die bezüglichlichen Arbeiten im Offertwege vergeben. Offerte, welche für a) und b) getrennt zu verfassen sind, müssen bis 10. Mai l. J., mittags 12 Uhr, an die k. k. Staatsbahndirection Villach gerichtet werden. Die auf die Ausführung bezughabenden Projectpläne, Bedingungen etc. sind im Bureau der Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau der genannten Direction einzusehen, und können daselbst auch die Offertformulare behoben werden. Das Vadium beträgt 5% der offerierten Bausumme.

18. Vergabung des Baues und Betriebes einer elektrischen Straßenbahn von 25 km Länge im Hafen von Valparaiso. Die Dauer der Erlaubnis wird für 30 Jahre sein und kann auf den Zeitraum von zehn zu zehn Jahren verlängert werden. Offerte sind bis 1. September l. J. einzureichen. Die näheren Bedingungen etc. sind im Consulat der Republik Chile in Berlin, Uhlandstraße 188 (Charlottenburg), einzusehen, und befindet sich dort auch ein detaillierter Plan der Stadt Valparaiso. Außerdem werden für die elektrische Beleuchtung, bei welcher die hydraulische Kraftanlage der Stadt benützt werden soll, Angebote angenommen. Die Offertunterlagen können in Valparaiso eingesehen werden.

Bücherschau.

6918. **Lehrbuch der projectivischen (neueren) Geometrie (Synthetische Geometrie, Geometrie der Lage).** Von Prof. Dr. J. Sachs. Zweiter Theil: Harmonische Gebilde. Entstehung der Kegelschnitte. Sätze von Pascal und Brianchon. 220 Seiten. Mit 135 in den Text gedruckten Figuren. Stuttgart 1901, Julius Maier. (Preis M 6.)

Das vorliegende Buch erscheint als Theil der bekannten Kleyerschen „Encyclopädie der gesammten, technischen und exacten Naturwissenschaften“, somit in der derselben leider anhaftenden, zur Schwerfälligkeit neigenden Methode von Frage und Antwort. Sieht man hievon ab, so muss auch dem in Rede stehenden Werke eine ganze Reihe von Vorzügen zugestanden werden; so deutliches Streben nach Klarheit, Leichtverständlichkeit und größte Vollständigkeit in der Behandlung des Stoffes. Als der größte Vorzug erscheint uns jedoch die den Lichtpunkt der Kleyerschen Sammlung überhaupt bildende große Zahl gelöster und ungelöster Aufgaben; mehr als die Hälfte des Buches wird von solchen Aufgaben und von der Angabe der Ergebnisse der ungelösten Aufgaben eingenommen. Die Ausstattung des Buches ist die bekannt gute all seiner Vorgänger. Von dem Werke ist noch ein dritter Band zu erwarten.

—1.

4399. **Die Fabrication der Dachpappe und der Anstrichmasse für Pappdächer in Verbindung mit der Theerdestillation.** Von Dr. G. Luhmann. 80. 221 S. m. 47 Abb. 2. Aufl. Wien 1901, Hartleben. (K 3.60.)

In der Einleitung bringt der Verfasser Geschichtliches über die Entstehung und allmähliche Entwicklung der Dachpappe-Industrie, bespricht im weiteren die Rohmaterialien, die Pappdächer sowie deren Anstrichmasse und schließt mit einer Beschreibung einer Fabrikanlage für Theerdestillation und Dachpappe-Fabrication. Das Werk wird auch in der verbesserten zweiten Auflage ein brauchbares Handbuch dieses Geschäftszweiges bleiben.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 348 v. 1902.

VI. Ordentliche Preisausschreibung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Der Verwaltungsrath ladet hiedurch die Herren Vereinsmitglieder ein, sich an der Lösung der folgenden, von der Fachgruppe für Gesundheitstechnik vorgeschlagenen Preisaufgabe recht zahlreich zu betheiligen.

Preisaufgabe.

„Auf welche Art und durch welche bautechnischen Vorkehrungen kann die Feuchtigkeit von Mauern behoben, dem Eindringen von Feuchtigkeit in dieselben von außen her vorgebeugt, bezw. der durch dieselbe verursachte Schaden bekämpft werden?“

Das Preisgericht hat für die Lösung dieser Aufgabe die folgenden Anhaltspunkte beschlossen, die es für sich selbst bei Beurtheilung der einlangenden Arbeiten als bindend ansehen wird:

Die gestellte Preisaufgabe bezieht sich sowohl auf die vom Bauen herrührende Mauerfeuchtigkeit als auch auf jene, welche später auftrat. Die Art der Bearbeitung der Aufgabe ist jedem Preisbewerber freigestellt, es bleibt demselben dabei unbenommen auch die bisher üblichen Mittel darzustellen und kritisch zu erörtern oder Anregungen betreffs der Stellungnahme der künftigen Baugesetzgebung zu der Frage der Bekämpfung der Mauerfeuchtigkeit zu geben. Das Hauptgewicht wird aber auf selbständige Gedankenarbeit und auf bestimmte verwirklichte, neue Vorschläge zu legen sein.

Arbeiten, die nur als Ergebnisse von Sammelfleiß zu betrachten sind, werden von der Preisbewerbung ausgeschlossen.

Für die besten Arbeiten werden ausgesetzt: ein erster Preis von K 600 und ein zweiter Preis von K 300, außerdem werden die mit diesen Preisen theilten Arbeiten, sowie jene, welche das Preisgericht als anerkanntes bezeichnet, durch die Ertheilung des Ehren Diplomes ausgezeichnet.

Das Preisgericht besteht aus den Herren: Franz Berger, k. k. Baurath der n.ö. Statthalterei, Franz Ritter v. Gruber, Architekt, k. k. Hofrath, Professor d. R., und Dpl. Ing. Franz Kapaun, Betriebsdirector der städtischen Gaswerke in Wien.

Die Entwürfe sind bis zum 30. September 1902, mittags 12 Uhr, im Secretariate des Vereines einzureichen.

In dieser Beziehung wie in allen sonstigen Hinsichten sind die Bestimmungen der Ordnung für die vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine unter seinen Mitgliedern zu veranstaltenden Preisbewerbungen maßgebend, welche der Verein in der Geschäfts-Versammlung vom 10. December 1898 genehmigt hat. (S. „Zeitschrift“ 1898, Nr. 50.)

Wien, 14. Februar 1902.

Der Vereins-Vorsteher:
Gerstel.

Vereins-Functionäre im Jahre 1902.

Verwaltungsrath.

Vereins-Vorsteher:

Gerstel Gustav, k. k. General-Inspector der österr. Eisenbahnen (bis Ende 1902).

Vereins-Vorsteher-Stellvertreter:

Kapaun Franz, Dpl. Ing., beh. aut. Bau-Ingenieur, Betriebs-Director der städtischen Gaswerke, Beirath des k. k. Patentamtes (bis Ende 1903).

Koch Julius, k. k. Baurath, Architekt, Professor (bis Ende 1903).

Verwaltungsräthe:

Bach Karl Theodor, Chef-Architekt der Wiener Baugesellschaft (bis Ende 1903).

Barth v. Wehrenalp Karl Edler, k. k. Ober-Baurath im Handels-Ministerium (Obmann der Fachgruppe für Elektrotechnik) (bis Ende 1902).

Berger Franz, k. k. Ober-Baurath, Stadtbau-Director (bis Ende 1902).

Czischek Ludwig, Maschinen-Ingenieur, k. k. Professor, k. k. Prüfungs-Commissär für Dampfkesselheizer, gerichtl. beeid. Sachverständiger für die Motorwagen-Industrie (bis Ende 1903).

Drexler Friedrich, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur, Elektrotechniker (bis Ende 1903).

Freissler Anton, Ingenieur, k. u. k. Hof-Maschinen- und Aufzüge-Fabrikant (bis Ende 1902).

Hochenegg Karl, k. k. Ober-Baurath, o. ö. Professor der technischen Hochschule (bis Ende 1903).

Iwan Alexander, beh. aut. Berg-Ingenieur, Inhaber eines berg-technischen Bureaus (bis Ende 1902).

Jehle Ludwig, kais. Rath, k. k. Gewerbe-Inspector (bis Ende 1902).

Jolles Dr. Adolf, Chemiker, Inhaber eines chem.-mikroskopischen Laboratoriums, Docent am k. k. technolog. Gewerbe-Museum, beeid. Sachverständiger des k. k. Handelsgerichtes (Obmann der Fachgruppe für Chemie) (bis Ende 1903).

Krauss Fritz, Ingenieur, beh. aut. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. (Obmann der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure) (bis Ende 1902).

Krenn Franz Ritter v., k. k. Baurath d. n.-ö. Statthalterei (bis Ende 1902).

Lauda Ernst, Dpl. Ing., k. k. Ober-Baurath im Ministerium des Innern (Obmann der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure) (bis Ende 1902).

Mauthner Otto, Ingenieur der Kaiser Ferd.-Nordbahn (bis Ende 1903).

Peithner v. Lichtenfels Alois Ritter, Betriebs-Director a. D. (Obmann der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner) (bis Ende 1903).

Rücker Anton, k. k. Ober-Bergrath, Central-Director a. D. (letztabgetretener Vereins-Vorsteher) (bis Ende 1902).

Siedek Richard, k. k. Baurath im Ministerium des Innern (bis Ende 1902).

Stradal Adalbert, k. k. Baurath im Ministerium des Innern (Obmann der Fachgruppe für Gesundheitstechnik) (bis Ende 1902).

Wendelin Wolfgang, Ober-Ingenieur, Bevollmächtigter der Firma Siemens & Halske A.-G. (bis Ende 1903).

Cassa-Verwalter:

Scheller Karl, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen i. P. (bis Ende 1902). * * *

Revisoren:

Cavallar Emil, Ober-Ingenieur der österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft i. P. (bis Ende 1902).

Kieslinger Franz, Ingenieur, k. k. Rechnungs-Revident im Ackerbau-Ministerium (bis Ende 1902).

Wienke Johann, Ober-Münzwardein des k. k. Hauptmünzamtes (bis Ende 1902).

TAGES-ORDNUNG

Z. 671 v. 1902.

der 22. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902.

Samstag den 19. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Otto Hönigsberg, Ingenieur der Südbahn: „Unmittelbare Beobachtung der Spannungsvertheilung an beanspruchten Körpern, insbesondere Sichtbarmachung der sogenannten neutralen Schichte bei Biegung durchsichtiger Körper“; mit Vorführung der Versuche im Projectionsapparat.

Zur Ausstellung gelangt durch Herrn beh. aut. Civil-Ingenieur Hans Hasslicht eine Collection von Steinholz (Xylolith)-Mustern und Gegenständen aus Steinholz.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Montag den 21. April 1902.

XI. Vortrag im Vortrags-Cyklus über Elektrotechnik: „Atmosphärische Elektrizität“; Herr Dr. Franz Tuma, Docent der technischen Hochschule in Brünn, infolge Verhinderung des Herrn k. k. Ober-Commissär Dr. Ludwig Kusminsky.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 22. April 1902.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Baurath Ludwig Erhard: „Technische Verwertung des Spiritus“; mit Demonstrationen.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Im Anschlusse an den Vortrag des Herrn Architekt Leopold Simony findet Dienstag den 22. April l. J. eine Besichtigung der Häuser der „Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrteinrichtungen“ in Breitensee statt. Zusammenkunft um halb 4 Uhr in der Stiftungskanzlei, Breitensee, Wernhardtstrasse 5.

(Zufahrtsgelegenheiten: 1. Straßenbahn durch die Thaliastraße bis zum Stillfriedplatz; 2. Stadtbahn, Haltestelle Ottakring; 3. Dampframbahn, Haltestelle Breitenseerstraße.)

Alle Herren Vereinsmitglieder sind hiezu höflichst eingeladen.

TAGESORDNUNG

Z. 572 v. 1902.

der außerordentlichen Hauptversammlung.

Samstag den 26. April 1902.

Wahl eines Mitgliedes des ständigen Schiedsgerichtes in technischen Angelegenheiten.

Z. 656 v. 1902.

Circulare IV der Vereinsleitung 1902.

Laut Beschluss des Verwaltungsrathes ist der Schluss der laufenden Vortrags-Session mit Samstag den 3. Mai in Aussicht genommen.

Wien, 8. April 1902.

Der Vereins-Vorsteher:

Gerstel.

Z. 690 v. 1902.

Circulare VI der Vereinsleitung 1902.

Mit Bezug auf Circular V beehre ich mich mitzutheilen, dass das Festmahl zu Ehren Franz Bergers am 26. d. M., 1/29 Uhr abends im Hôtel Krantz (I. Neuer Markt) stattfindet. Der Preis des Couverts, einschließlich Getränke, beträgt K 16.

Wien, 14. April 1902.

Der Vereins-Vorsteher:

Gerstel.

Einladung

zu der am
Mittwoch den 23. April 1902, abends 7 Uhr

im Festsale des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines (I. Eschenbachgasse Nr. 9) stattfindenden

XXII. ordentlichen Generalversammlung des Centralvereines für Fluss- und Canalschiffahrt in Oesterreich, vormals Donau-Vereines.

Tagesordnung:

1. Jahresbericht pro 1901, erstattet vom Präsidenten des Vereines.
2. Cassabericht pro 1901, erstattet vom Cassaverwalter, Herrn k. k. Commercialrath Bernh. Wetzler.
3. Bericht des Revisions-Ausschusses zur Prüfung der Jahresrechnungen pro 1901, erstattet von Herrn Jos. Leinkauf.
4. Wahl des Revisions-Ausschusses zur Prüfung der Jahresrechnung pro 1902.
5. Wahl von zehn Mitgliedern in den Central-Ausschuss im Sinne des § 10 der Satzungen.
6. Vortrag des Reichsraths- und Landtags-Abgeordneten Dr. Karl Beurle (Linz): „Ueber die Frage des Donau-Moldau-Canales“.
7. Eventuelle Anträge.*)

Gäste sind willkommen.

Wien, am 18. März 1902.

Für den Vorstand des Centralvereines für Fluss- und Canalschiffahrt in Oesterreich, vormals Donau-Vereines.

Der Präsident:
Em. Ritter v. Proskowetz.

Der Schriftführer:
Paul Klunzinger.

*) Nach § 7 der Satzungen müssen selbständige Anträge einzelner Mitglieder wenigstens vier Tage vor der Generalversammlung schriftlich eingebracht und von fünf Mitgliedern unterstützt sein.

INHALT: Der Riemerboden. Von Architekt D. Avanzo, k. k. Professor. — Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung 1900. Von Ingenieur Franz Kieslinger. (Schluss.) — Wasserreinigungsanlage im See-Arsenal in Pola. — Eine praktische Neuerung beim Tachymetrieren. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 21. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902. Discussion über den Bericht des Baumaterialien-Ausschusses. (Geschäfts-Versammlung vom 18. Jänner 1902.) — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT

DES

OESTERREICHISCHEN

INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LIV. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 25. April 1902.

Nr. 17.

Alle Rechte vorbehalten.

Kunstgeschichtliche Bilder aus Mähren.

II. Profanbau.

Vortrag*), gehalten in der Vollversammlung am 7. December 1901 von Hofrath Prof. August Prokop.

(Hiezu die Tafeln X—XII.)

Neben den Cultbauten waren es vor allem die Bauten für persönlichen Schutz und Schirm, denen man in frühester Zeit schon volle Aufmerksamkeit zuwendete, und zwar waren dies Schutzbauten zur Sicherung Einzelner oder für ganze Niederlassungen und endlich auch selbst für ganze Stämme; diese Wehrbauten reichen also hoch in die vorgeschichtliche Zeit hinein; wir finden als solche kleinere oder größere, von Erdwällen oder Steinwürfen oder von Wasser umschlossene feste Plätze, die zur besseren Sicherung gegen feindliche Ueberfälle später oft noch mit einem Dornenhag, einem Flechtwerk oder einer Pallisadenwand umgeben und noch später auch mit einem Graben umzogen wurden. Dies waren die Wallburgen, Burgställe, Volksburgen u. s. w., aber auch unterirdische Räume, Höhlungen im Erdreiche u. s. w. gab es zum Schutze bei feindlichen Einfällen, die sogenannten Erdställe, Heidenlöcher oder wie sie sonst an Ort und Stelle genannt werden. Den mittleren oder den bestgeschützten Raum einer solchen Wallburg nahm ein Schutzbau ein, zugleich auch Wohnsitz des Anführers, des Stammältesten, des Fürsten oder Regenten des Stammes oder Volkes, welcher Schutzbau oft noch zum besonderen Schutze durch einen eigenen Wall und Graben gesichert war.

Auch Mähren hat noch mehrere solcher prähistorischer Burgen oder Ringwälle aufzuweisen, wie z. B. die vorgeschichtlichen Niederlassungen zu Opersko bei Oslawan, zu Semohrad, Müglitz u. s. w., ebenso Erdställe, wie bei Znaim, bei Erdberg, Brünnlitz u. s. w.

Nach Art der Ringwälle oder Wallburgen wurden auch die Burgen bis in das X. und XI. Jahrhundert hinein gebaut, und doch waren in Italien, in der Schweiz, in Südfrankreich und ebenso in Süddeutschland noch zahlreiche Beispiele römischer Befestigungen (Castelle und Burgmauern) erhalten gewesen; Rom z. B. hatte noch im X. Jahrhunderte die alte Stadtmauer mit 46 Castellen und 381 Schutzhürmen, und auch in der Lombardei gab es zahlreiche Castelle, auch besaß die Stadt Mailand eine ähnliche Mauer wie Rom; diesseits der Alpen aber waren trotzdem nur wie oben angeführte Schutzbauten mit hölzernen Schutz- und Wohnthürmen gang und gäbe.

Durch die Einfälle der Ungarn nach Mähren, Böhmen und selbst bis Deutschland hinüber wurde man belehrt, dass diese aus Holz errichteten, auch wenn selbst mit Häuten u. s. w. bedeckten Wohnthürme den Brandpfeilen der Feinde nicht standhalten konnten; man gieng im X. Jahrhunderte an die Errichtung bzw. Erbauung von nunmehr steinernen Wohnthürmen, und auch steinerne Burgmauern wurden jetzt um diesen besser gesicherten Wohnsitz errichtet.

Was Deutschland betrifft, so dachte schon Kaiser Heinrich I. der Sachse an die Herstellung eines systematischen

Wehrsystems zur Vertheidigung des Reiches gegen die Slaven und Ungarn, aber noch Heinrich II., der letzte der Sachsenkaiser, stellte bei Merseburg 1012 binnen 14 Tagen einen Burgbau, also gewiss nur einen Holzbau, her; auch die von dem thüringischen Herzoge Heinrich dem Springer 1045, also 33 Jahre später, errichtete Wartburg war noch ein Holzbau und wurde erst einige Jahrzehnte später (1067) durch einen Steinbau ersetzt, dagegen war die von Kaiser Heinrich III. durch den Hirsauer Mönch Benno (1040) beim Dome in Goslar gebaute Kaiserpfalz bereits ein stattlicher Steinbau. Kaiser Heinrich IV. († 1106) endlich ließ durch den berühmten Baumeister Bischof Bruno von Osnabrück in Schwaben eine Reihe von Burgen in Stein errichten, und 1130 finden wir in Schwaben prächtige, aus Buckelquadern erbaute, zwei Wohnthürme zu Besingheim und einen gleichen in Reichenberg; nebenbei sei hier bemerkt, zeichnen sich die hohenstaufischen Bauten jener Zeit zumeist durch einen Buckelquaderbau aus, was zu wissen für uns von ganz speciellem Interesse sein wird.

In der Normandie und noch mehr in England entwickelte sich der Burgenbau vor allem ungemein schnell; dort hatte auch der Mönch der Abtei Bek, Gundolph mit Namen, ein berühmter Baumeister und später Bischof von Glocester, das Fallgitter und die Fallbrücke erfunden. In England musste Wilhelm der Eroberer mit seinen normannischen Edlen auf feste Sitze ganz besonders Bedacht nehmen. Und überhaupt mussten die Fürsten und Feudalherren jener Zeit zum eigenen wie zum Schutze ihrer Familie auf möglichst gesicherte Wohnsitze sehen, daher ist es auch erklärlich, dass berühmte Land-, Wasser- und Kriegsbaumeister, welche in damaliger Zeit zumeist in den Mönchsklöstern zu finden waren, oft von weit her geholt wurden, und dass Neuerungen und Verbesserungen im Burgenbaue allüberall schnellstens Eingang fanden.

Nunmehr schenkte man daher auch den Resten römischer Befestigungskunst mehr Beachtung, endlich lernte das Abendland durch die Kreuzzüge auch die festen Steinburgen des Morgenlandes mit ihren besonderen Schutzmitteln und Wehrbauten kennen, wie z. B. die mit Thürmen bewehrten Mauern, darunter auch die Brustwehren, also die gezinnte Mauer, mit der man dort zugleich auch die Armbrust, ferner die Barbacane, die Pechnase (Moucharabis), ebenso die Wurfallee (Maschikulis) u. s. w. vorfand. Da nach urkundlichen Nachrichten auch böhmische und mährische Edle Theilnehmer an diesen Kreuzzügen waren, konnten sie wie die übrigen Kreuzritter durch eigene Anschauung und Erfahrung von dem Werte dieser Erfindungen sich überzeugen und heimgekommen zur Anwendung bringen, wie dies z. B. auch der Salzburger Erzbischof Konrad 1134 mit dem Orte Friesach machte, den er mit einer Ringmauer und diese mit hölzernen Wehrgängen versehen ließ, wie eine solche damals Constantinopel

*) Unter Vorführung von 58 Lichtbildern.

bereits besaß. Noch mehr aber wurde der Burgbau im Abendlande durch die in Jerusalem gegründeten Ritterorden verbessert, die selbst neue Vesten im Morgenlande gebaut hatten und auch bei ihren Niederlassungen im alten Mutterlande viel Neues zu Hause einführten; in Mähren sehen wir z. B. noch auf dem Schlosse Frain Reste ihrer Burgmauerbefestigung.

Um nun ganz in Mähren zu bleiben, müssen wir speciell den damaligen slavischen Ansiedlungen unsere Aufmerksamkeit zuwenden, und möge daher auf die Beschreibung, wie sie der griechische Kaiser Mauritius (582—602) darüber gegeben hat, hingewiesen werden; er führt an, dass die Slaven ihre Ansiedlungen in schwer zugänglichen Wäldern oder an tiefen Flüssen und Seen, ja selbst in Sümpfen angelegt hätten. Wir erinnern uns dabei, dass Karl der Große im Nordosten gegen die Slaven siegreich vordrang, dass Ludwig der Deutsche in Böhmen und Großmähren einfiel und 869 sogar mit drei Heeren in das Reich des schon früher erwähnten Rastislav, des Neffen Mojimirs, gezogen war, wobei das eine Heer bis Dewin, dem Sitze Rastislaws, vordrang; einem Bollwerke, welches, wie es in der Geschichte heißt, staunenerregend angelegt war und seinesgleichen nicht hatte.

Böhmen und Mähren waren dann Deutschland gegenüber im IX. und X. Jahrhunderte nicht zurückgeblieben, gleichzeitig mit Deutschland wurde auch in diesen Ländern der Steinbau und der verbesserte Burgenbau eingeführt.

Wie schon bei Besprechung der kirchlichen Bauten Mährens berührt wurde, hatten die Bewohner Böhmens und Mährens wie alle slavischen Stämme eine patriarchalische Verfassung mit dem Familien- oder Stammältesten an der Spitze; der Župan oder Gaufürst als Aeltester des Gaues oder der Župe beherrschte von seiner Zupenburg aus den ganzen Gau als Priester und Fürst, daher im Slavischen für diese zwei Würden auch dieselbe Bezeichnung (Kněz und Kniže) statthatte. Die Župenburg musste zu Feindeseiten den gesamten Geschlechtsgenossen des Gaues oder der Župe sammt Kind und Kegel dienen und bestand daher außer der Burg noch aus einer großen Vorburg, wo auch alle Vorräthe, das Vieh u. s. w. untergebracht werden mussten.

Nach den Aufzeichnungen eines Zeitgenossen des Herzogs Svatopluk, Anfang des XIII. Jahrhunderts, zählte damals Mähren 11 solcher Župen und also Zupenburgen, darunter Olmütz, Brünn, Aussee, Lundenburg, Prerau, Göding u. s. w., und wurde die Zahl der Gaue später noch weiter vermehrt. Die gleichfalls schon früher berührte Herrschaft über Familie, Stamm oder Gau durch den Familien- u. s. w. Aeltesten, die sogenannte Zupenverfassung, hatte Mitte des XII. Jahrhunderts ihre größte Blüte erreicht, verfiel aber immer mehr, seit Herzog Břetislav nach Vertreibung der Ungarn das Land und so auch die alten Zupenburgen für sich in Anspruch nahm, die nun landesfürstliche oder Kronburgen wurden; statt der Župane standen diese Burgen jetzt unter landesfürstlichen Castellänen und Burggrafen; nicht mehr vom Stamm- oder Familienältesten, sondern von diesen landesfürstlichen Beamten wurde, und zwar im Namen des Landesherrn, Recht gesprochen und so wurde die alte Župenverfassung allmählich zu Grabe getragen.

Wie sonst überall, wie in England, Frankreich und Deutschland, gieng man auch in Böhmen und Mähren sowohl seitens der Landesfürsten wie auch seitens des neu entstandenen, bald angesehenen und reich gewordenen Adels an den Umbau der früheren Wallburgen; mächtige Wohnthürme aus Stein (Berchfrit, Donjon, Beffroi, wie man diese Wohn- und Wachtthürme nannte) wurden nun zum Schutze dieser Herren und des Landes errichtet. So umzog schon Herzog Sobieslav (1125—1140) die Prager Burg „nach italienischer Art“ mit einer Steinmauer; sein Nachfolger, Herzog Wladislav II. (bis 1173), der

Schwiegersohn Leopold V. von Babenberg, Schwager Kaiser Konrad III. und mit Kaiser Friedrich Rothbart speciell befreundet, zog mit letzterem unter Herbeibringung von 10.000 Kriegeren 1158 nach Mailand; Friedrich hatte noch als Herzog von Schwaben die Tochter Diepolds von Vohberg, des Gaugrafen des Nordgaues, geheiratet und auf dem Besitze seiner Frau 1149 die Egerer Burg gebaut, deren sogenannter „schwarzer Thurm“, weil aus Buckelquadern erbaut, als viel älter hingestellt, ja bis auf die Zeit Karls des Großen hinaufgeführt wird, jedoch von Herzog Friedrich errichtet wurde; wir erinnern uns, dass gerade die Hohenstaufen ihre Bauten gerne aus Buckelquadern hergestellt hatten, übrigens ist auch schon das von dem Babenberger Herzoge Leopold errichtete Wienerthor in Hainburg ein, und zwar schon vor 1200 aufgeführter Buckelquaderbau; es ist daher nicht nöthig, den schwarzen Thurm als älter hinzustellen.

Die erwähnten, nun aus Stein erbauten Wohnthürme gaben jetzt erst den Fürsten und Rittersn einen sicheren Hort in ihrer Burg, deren Umzingelung nunmehr auch aus Stein hergestellt war. Diese Thürme hatten bald eine kreisförmige, bald eine rechteckige Grundform. In Mähren finden wir noch eine große Zahl beider Gattungen; erstere von 5 m bis 16 m äußerem Durchmesser bei 1 m bis 4.90 m Mauerstärke und 17 m bis selbst 32 m Höhe; die letztere von 6.50 m bis 12 m Seitenlänge (quadratisch oder rechteckig) bei 1.20 m bis 3.60 m starken Mauern und 18 m bis 49 m Höhe; der Sicherheit wegen war der Eingang hoch über dem Terrain, bei 7 bis 10 m Höhe, angeordnet. Im Thurme lag in vielen Fällen zu unterst das Verließ, sonst die Küche, über dieser der Rittersaal, oft zugleich auch die Wohnung der Familie des Besitzers, wenn solche nicht darüber angeordnet war; zu oberst war die Wachmannschaft untergebracht.

Beispiele von solchen Rundthürmen zeigen die mährischen Burgen Eulenberg (noch mit Holzdecken), Nikolsburg (bereits gewölbte Etagen); Pernstein und Eichhorn haben gewaltige, heute freilich ganz umbaute Rundthürme, und zwar von ähnlicher Art wie die früher erwähnten schwäbischen Wohnthürme zu Besingheim und Reichenberg (1130). dürften daher auch aus gleicher Zeit stammen.

Viereckige Wohnthürme sehen wir in Mähren in Frain (Holzdecke), Ung.-Ostra (später eingewölbt), Aussee, Buchlau u. s. w. Wie so manche Burg, so hatte auch Buchlau mehrere (3) Wohnthürme innerhalb der Burgmauer, den einen für den Burggrafen, den anderen für den zeitweilig auf der Burg weilenden Landesfürsten; auch wenn die Burg mehreren Besitzern z. B. erblich zufiel, errichteten sich diese einzeln ihre besonderen Wohnthürme; solche Erben wurden Ganerben und derlei mehreren Erben gehörige Burgen Ganerbenburgen genannt. Ein großartiges Beispiel dieser Art bietet Burg Eltz an der Mosel, die fünf Besitzern oder Linien gehörte und nicht nur vollständig erhalten ist, sondern noch Culturschätze vieler Jahrhunderte in sich birgt.

Schon Ende des XII. und Anfangs des XIII. Jahrhunderts trat das Bedürfnis auf, neben den gewiss keine große Bequemlichkeit bietenden Wohnthürmen eigene Saalbauten (Palas) zu errichten, manche auch schon mit kleinen Nebengelassen.

In Mähren waren außer den aufgezählten Fürstensitzen zu Olmütz, Brünn und Znaim späterhin auch noch Lundenburg und Jamnitz hinzugekommen; in Jamnitz (in Podoly) ist noch der freistehende runde Wohnthurm, der im obersten Stockwerke vier zweifach gekuppelte Fenster hat; daneben stand der Palas, d. i. das jetzige Schiff der Kirche, welches in gothischer Zeit aus dem Schlossbaue hergestellt wurde und noch vermauert die ehemaligen romanischen Fenster des ehemaligen Herzogssaalbaues zeigt.

Auch auf den romanischen ehemaligen landesfürstlichen Burgen Buchlau, Eichhorn (auf Busau, aus späterer gothischer Zeit) haben sich die alten Saalbauten, und zwar vollständig, erhalten; von der ehemaligen Herzogspfalz in Olmütz, dem mächtigsten Fürstensitze Mährens, finden wir noch Spuren. Ihre Grundrissreste zeigen drei bestandene Säle, alle einst mit zwei- und dreifach gekuppelten, reich verzierten Fenstern ausgestattet; konnte diese Herzogspfalz der Größe nach auch nicht mit den deutschen Kaiser- und Fürstenpaläzen sich messen, so war sie doch mit Rücksicht auf die schön gezierten Fenstergruppen concurrenzfähig mit diesen.

1039. Goslar*) (1132 Wiederhstl.)	Saal 45-00 m lg., 14-80 m br.,
1067. Wartburg (resp. 1123)	„ 35-80 „ „ 10-43 „ „
1149. Eger (Fried. Rothbart)	„ 23-00 „ „ 11-00 „ „
(mit kleinerem Nebenraume)	„ 40-00 „ „ 12-00 „ „
1154. Dankwerderode in Bschg.	„ 23-00 „ „ 11-32 „ „
1156. Gelnhausen (Fdch. Rothbt. *)	„ 22-12 „ „ 13-80 „ „
1200. Münzenberg*)	„ 14-80 „ „ 5-50 „ „
Buchlau	„ 15-40 „ „ 8-00 „ „
Jamnitz (heute Kirche)	„ 14-20 „ „ 7-00 „ „
1190 ca. Eichhorn	„ 16-12 „ „ 10-43 „ „
1150 „ Olmütz mit	zwei Nebensälen

Der Palas der Olmützer Burg war aber ein viel jüngerer Bau als die Burg selbst. Den ältesten noch erhaltenen Theil der Olmützer Herzogsburg sehen wir in einem Rundthurme, der jetzigen zur Domdechantei gehörigen Barbaracapelle; der Thurm stammt höchst wahrscheinlich aus der Zeit des Ungarnbefreiers, des Herzogs Břetislav (1028), der in nächster Nähe von Olmütz auch für seine Gemahlin Judith von Schweinfurt das Lustschloß Hradisch (hrad = Burg) erbaut hatte; der prächtige Palas der Olmützer Burg dürfte wohl im Jahre 1131 begonnen worden sein, in welchem Jahre von der Errichtung einer „neuen Burg“ die Rede ist; jedenfalls fällt die Herstellung des Palas im allgemeinen mit der Erbauung der angeführten Pfälzen Deutschlands von 1123—1150 zusammen. Wer war nun der Erbauer der Olmützer Burg? Von 1135—1157, also durch 22 Jahre hindurch, war der Sohn des böhmischen Herzogs Boživoj II. und der Babenberger Fürstin Gebirgis, nämlich Herzog Wenzel, Fürst von Olmütz, doch dürften weit eher die folgenden zwei Fürsten die Erbauer der schönen Herzogspfalz gewesen sein, nämlich Herzog Otto III. von Olmütz, Gemahl einer Babenberger Herzogstochter, regierte von 1146—1160, also durch 14 Jahre, oder Herzog Friedrich, Sohn des mächtigen und prachtliebenden Böhmenfürsten und späteren Königs Wladislav II.; er, Herzog Friedrich, saß von 1161—1173, somit während 12 Jahren, auf dem Olmützer Fürstenthron. Wladislav II. war 1158 mit Barbarossa in Mailand, konnte daher von dort italienische Künstler zur Ausschmückung der Burg mitgenommen haben; er war seit 1153 mit der wartburgischen Prinzessin Judith von Thüringen vermählt, welche als Witwe durch einen italienischen Meister urkundlich bereits eine steinerne Brücke über die Moldau in Prag hatte erbauen lassen.

König Přemysl Ottokar I., dessen Bruder Wladislav Heinrich noch selbständiger Markgraf von Mähren war, hatte im Jahre 1216 die unglückselige Senioratserbfolge Břetislavs in eine Primogenitur verwandelt und zugleich nach seines Bruders Tode (1222) Mähren wieder mit Böhmen vereinigt und von Prag aus selbst regiert; die nun unnöthig gewordene Olmützer Herzogspfalz wurde dem Olmützer Bisthume geschenkt, welches unter Benützung einiger Mauern den „neuen Domkreuzgang“ errichtete, wodurch der schöne Saalbau leider zugrunde gieng.

*) Kaiserpfälzen.

Mit der fortschreitenden Cultur, der wachsenden Macht und dem gesteigerten Reichthum des Feudaladels, der vor allem bald die Lehensgüter der Krone in erblichen Besitz zu bringen wusste, wurden auch ihre Burgen nun umgebaut, vergrößert und verschönert; die Burgmauern erhielten zum größeren Schutze Mauerthürme, die Wohntürme wurden mit außen angelegten Wendeltreppen versehen, die Innenräume wurden reicher ausgestattet; in Böhmen giengen König Wenzel I. und Přemysl Ottokar II. mit gutem Beispiele voran; aus dieser Zeit stammen z. B. Pisek, Klingenberg u. s. w.; wir sehen ähnliche Aenderungen an den mährischen Burgen Buchlau, Eichhorn, Aussee, Lomnitz, Groß-Meseritsch, Eulenberg, Nikolsburg, Pernstein, Lundenburg u. s. w.

Die romanische Zeit schließt hiemit, die gothische Zeit beginnt; die böhmisch-mährischen Fürsten Johann von Luxemburg, Kaiser Karl IV. und Wenzel IV., die Markgrafen Johann Heinrich und Jodok, dann die Könige Poděbrad und Wladislav II. errichteten großartige Burgen, viele bereits in regelmäßiger, an die Renaissance gemahnender Anlage. Karl IV. baute schon 1333 eine Residenz auf dem Hradschin nach dem Muster des Louvre durch einen französischen Architekten*), dann die schöne, wieder in neuem Glanze erwachsene Kronveste Karlstein, die Burg Tvingenberg in Mähren u. s. w. Poděbrad, aus dem mährischen Geschlechte der Kunstadt, vergrößerte sein Stammschloß in Mähren, erbaute 1468 in Böhmen die Burg Littitz u. s. w.

Eine Zusammenstellung einiger mährischer Burgen der gothischen Periode möge hier die Größenverhältnisse ihrer gothischen Saalbauten geben; hinzugefügt erscheinen die Prager Residenz und die Burg Karlstein, da deren Erbauer Karl vordem Markgraf von Mähren war.

Hradschiner Residenz (1333)	53-72 m lang, 16-0 m breit,
Kaiserpfalz Karlstein (1345)	18-50 „ „ 8-20 „ „
Pernstein	18-20 „ „ 9-60 „ „
Sternberg	15-50 „ „ 10-10 „ „
Teltsch	12-80 „ „ 4-0 „ „
Busau	11-37 „ „ 6-64 „ „
Buchlau	10-50 „ „ 7-50 „ „

Wie der Adel, so rührten sich auch die Städte in reger Bauthätigkeit. Wohl gab es in Böhmen und Mähren schon im IX. Jahrhundert unter dem Schutze der Burgen oder der Klöster entstandene Marktflecken, aber erst durch die Heranziehung deutscher Handwerker und Ackerbauer entstanden die freien Städte, welche bald zu immer größerem Ansehen und wachsendem Reichthum kamen und von entscheidendem Einflusse auf die Entwicklung des Landes waren; bald finden wir die Bürger und Städte bei der Herstellung fester Stadtmauern und schöner Stadtthore sowie stolzer Rathhäuser und Stadtkirchen. Unter Přemysl Ottokar II. entstanden z. B. die Rathhäuser in Znaim und Olmütz (1261); Přemysl Ottokar nennt das in Olmütz zu errichtende Gebäude in der diesbezüglichen Urkunde „Kufhus, auch theatrum genannt“; im Jahre 1378 wird dasselbe sodann unter dem Markgrafen Jodok um weitere Verkaufsläden vergrößert, und erhält es damit bereits die heutige Ausdehnung. Der von mir aufgenommene Plan zeigt die allmähliche bauliche Entwicklung dieses Rathhausbaues in den verschiedenen Jahrhunderten; der schöne Capellenerker (1441) wurde schon unter den Burgcapellen gezeigt. Das Iglauer Rathhaus hat ebenerdig noch einen alten Saal mit schwerer Balkendecke, ist aber sonst gänzlich umgebaut. Das Znaimer Rathhaus erhielt 1445 durch Nikolaus von Edelspitz seinen höchst originellen Thurm. Das durch einen Brand vernichtete Brünnener Rathhaus wurde 1311 neu auf-

*) Der Louvre hatte einen Saal ebenerdig 22 m lang, 8-50 m breit, einen im I. Stock 40 m lang, 8-50 m breit.

gebaut, doch hat es jetzt nur ein aus spätgothischer Zeit (ca. 1500) hergestelltes prächtiges Portal aufzuweisen; nach der Aehnlichkeit einzelner Sculpturen mit solchen in der von König Wladislav II. hergestellten königlichen Residenz in Kuttenberg (wälscher Hof) dürfte derselbe Meister auch das Brünner Rathhausportal erbaut haben.

Wir stehen nun in der Zeit der Renaissance; dass die Renaissance in Böhmen und Mähren schon sehr frühe auftrat, wurde bereits früher hervorgehoben; die Beziehungen dieser beiden Länder mit Italien und der Kunst der Renaissance wurden theils durch Mathias von Ungarn, bis 1490 Herr von Mähren, theils durch König Wladislav II. von Böhmen als dessen Nachfolger angebahnt; aber auch böhmische und mährische Cavaliere kannten Italien genau, vor allem der Jungadel dieser zwei Länder; er studierte in Paris und Italien, hatte daher die Renaissance im Lande ihrer Geburt in ihrem ganzen Wesen kennen und schätzen gelernt.

Auf König Mathias hatte wohl dessen Erzieher Johann Vitez, später Erzbischof von Gran, den größten Einfluss geübt; dieser hatte viele Jahre in Italien gelebt, war ein großer Freund der Künste und Wissenschaft und hatte seine Residenz nach italienischer Art schon mit Kunstgegenständen aller Art geschmückt, noch viel früher aber (zwischen 1410—1440) hatte Fürst Pippo von Ozora, ein Abkömmling des Florentiner Geschlechtes der Bonelmonte, durch italienische Meister zu Stuhlweissenburg und zu Ozora Schlossbauten ausführen lassen, auch beschäftigte Pippo den bekannten Maler Masolino; König Mathias Corvinus, ein prunkliebender Fürst und ein großer Freund der Künste und Wissenschaften, hatte Beatrix von Neapel zur zweiten Gemahlin; über ihre Anregung ließ er in Ofen durch italienische Meister ganz nach italienischen Beispielen eine neue, ungemein prächtige Residenz mit Freitreppen, mit von Säulengängen umgebenen Höfen, mit großen Sälen erbauen und die Burg mit Statuen und Kunstschatzen aller Art erfüllen.

In Polen, woher der früher erwähnte Wladislav (Jagello) stammte, hatte wiederum Sigmund I. (1507 bis 1548), der in zweiter Ehe mit Bona Sforza, der Tochter des Mailänder Herzogs Johann Galeazzo Sforza vermählt war, durch italienische Künstler verschiedene Bauten herstellen lassen. Wladislav II. Baumeister Benesch von Laun (Benedict von Riet), ein Zeitgenosse Michel Angelos, Raphaels und Tizians, scheint nicht nur in Italien, sondern auch in England gewesen zu sein; wir finden ihn als Hersteller der durch Brand vernichteten Karolingischen Residenz, resp. des großen Saales auf dem Hradschin (1482—1502), in dessen Längswände die bekannten dreitheiligen Renaissancefenster dann eingesetzt wurden; auf der schon 1492 vollendeten Boskowitz'schen Burg Mähr.-Trübau — also in Mähren — tritt uns schon damals ein freilich in derbsten Formen gehaltenes, wahrscheinlich von einem deutschen oder einem minder geschickten italienischen Meister hergestelltes Renaissance-Burgportal entgegen.

Zeigen die in der zweiten Hälfte des XV. Jahrhunderts erbauten Burgschlösser schon häufig regelmäßige Anlagen, so treten uns solche in der Renaissancezeit immer mehr entgegen; oft werden ganz bedeutende Substructionen ausgeführt, um das nöthige Terrain für den Bau der schönen und großen Herrnsitze zu gewinnen. Die nun nicht mehr auf Bergeshöhen, sondern meist an deren Abhängen oder in der Ebene errichteten Burgschlösser werden jetzt regelmäßig angelegt, nach bestimmtem Plane und einheitlich hergestellt, sie haben ein einfaches, regelmäßiges, kastenartiges Aussehen; sie bergen zumeist in dem gleichfalls viereckig gehaltenen Hofe offene mehrstöckige und schöne Gallerien oder Gänge, erhalten hohe Etagen, haben statt der Wendeltreppen zuerst vierarmige, dann zweiarmlige Treppen, erstere zumeist in

einem Thurme, oft dem einzigen des Schlosses, angelegt; Treppen und Gänge stellen eine bequeme Zugänglichkeit der regelmäßigen, hohen und lichten Räume her, die nun in einer Ebene und nicht mehr stufenauf und stufenab liegen wie in den alten gothischen Burgen die kleinen dunkeln, winkelligen Gänge; auch die Anbringung zahlreicher Rauchfänge und die Möglichkeit der Heizung der Räume erhöhten von jetzt ab die Bequemlichkeit dieser Wohnsitze um ein Bedeutendes. Statt der Bezeichnung „Burg“ kam nun auch das Wort „Schloss“ immer mehr in Gebrauch, welches Wort (geslos) in Oesterreich schon im XIV. Jahrhundert gang und gäbe war. Die schönen Schlosshöfe der Renaissance in Mähren, deren es einige dreißig gibt, zeigen Größen von 130—2000 m², sie sind meist an mehreren Seiten von ein- oder mehrstöckigen Arcaden umzogen. Das Aeußere der Renaissanceschlösser ist fast durchwegs ganz einfach gehalten; zuerst vergrößert man die Fensteröffnungen, gibt ihnen Verdachungen, zieht die Fenster immer mehr in die Höhe, dann bringt man sie sogar zu zweien zusammengekoppelt an; Quertheilungen der Fassade kommen noch kaum vor, und nur ein einfaches um das Gebäude herumgehendes Gesimse schließt den ganzen Bau ab, der als einzigen äußeren Schmuck höchstens einen hübschen Portalbau und die Wappen der Erbauer zeigt; ein einheitliches Satteldach, hie und da mit Giebeln, meist aber ohne solche, schließt das Gebäude ab.

Mähren hat also, wie erwähnt, eine große Zahl ausgedehnter, mit schönen Arcadenhöfen ausgestatteter Schlösser aufzuweisen; die Erbauer derselben waren die sogenannten „Barone“, die ungemein reichen, besonders großen Landbesitz aufweisenden und fast souverän gewordenen alten Feudalherren des Landes; fast der ganze ehemalige Lehenbesitz war bereits in ihr erbliches Gut übergegangen, die steten Verlegenheiten der Landesherren hatten ihnen reichlich die Mittel hiezu an die Hand gegeben, jede von den Regenten geforderte Unterstützung wurde in dieser Beziehung bestens ausgenützt; immer neue Vorrechte und Privilegien wusste der ohnedies schon zu mächtig gewordene Adel noch weiters herauszuschlagen; so geschah es schon zur Zeit des immer geldbedürftigen Johann von Luxemburg, sodann wieder unter Poděbrad und Corvinus; dies wiederholte sich zu Wladislav II. Zeiten, so wurde es auch unter Ferdinand I. und besonders unter Rudolf II. gehalten.

Die mächtigsten und reichsten Dynastengeschlechter damaliger Zeit waren die Berka von Dub und Lipa, die Boskowitz, Cimbürg, Krajirsch, Krawar, Lomnitz, Pernstein, Schwabenitz, Wlaschm und Zierotin; dann die aus Böhmen gekommenen Lichtenburg, Neuhaus, Sternberg und Waldstein und endlich die aus Oesterreich stammenden Liechtenstein und Pösting. Während und nach den Hussitenkriegen war der Bauernstand total verarmt, seinen Besitz hatten die mächtigen Barone an sich gerissen und auch den Besitz des ohnmächtigen Kleinadels an sich gekauft und ihn abhängig gemacht und ihn zu Hofdiensten herangezogen; so kam es, dass der größte Theil von Mähren diesen Landesbaronen gehörte, dass deren Besitzungen oft enorme Ausdehnung hatten; den Zierotins allein gehörte fast der dritte Theil von Mähren, und Johann der Reiche von Pernstein, in Böhmen und Mähren begütert, hinterließ (1548) jedem seiner drei Söhne je zehn Herrschaften, viele kleine Güter, zahlreiche Städte und Dörfer. Fürsten gleich hatte dieser Hochadel, die Herren oder Barone Mährens, große Hofhaltungen, einen riesigen Hofstaat und ein Heer von Beamten und Dienern höherer und niedrigerer Kategorie; an jedem größeren Hofe lebten vielbeschäftigte Künstler, Gelehrte, Sprachkundige, Aerzte und Alchymisten u. s. w., hiezu kamen dann noch häufig Gäste mit ihrem Tross, so dass oft selbst die großen Edelsitze

viel zu enge wurden. Der Hochadel des Landes, durch enge Familienbeziehungen auch mit Spanien und Italien verwandt, ungemein kunstsinnig und gelehrt, verwendete sehr viel auf die Erziehung der Söhne; eigene Schulen wurden errichtet; eine utraquistische Gelehrtschule, an welche die besten Lehrkräfte und größten Gelehrten herangezogen wurden, bestand in Eibenschitz; der Jungadel Mährens studierte ferner unter Leitung der ihnen vom Hause mitgegebenen vorzüglichen Lehrer und Hofmeister an den Hochschulen zu Paris, Padua, Bologna und Rom, machte durch Deutschland, Frankreich, England und Italien unter Führung ausgezeichneten Männer lange Reisen; enge Beziehungen mit den Hochschulen und Gelehrten dieser Länder wurden auch weiterhin unterhalten, die Bauwerke und Kunstschatze Italiens hatte man durch eigene Anschauung und eigenes Studium kennen gelernt, und selbst Studienreisen nach den Inseln des Mittelmeeres, nach Afrika und bis nach Asien wurden damals unternommen, allerorten wurden Bücher, Kunstschatze und Raritäten gesammelt und dann zu Hause auf den neuen Herrensitzen, die man in der Heimat nach den Beispielen Italiens in ähnlicher Weise erbaut hatte, Kunstkammern, Gallerien, Bibliotheken angelegt.

Durch ihre vielfachen Beziehungen mit Italien, durch zahlreiche Familienbände mit diesem Lande innig verbunden, kannten die reichen Barone die besten Kräfte Italiens, und war es ihnen nicht schwer, die nöthigen Künstler für ihre Bauten und deren Ausstattung heranzuziehen; selbst die Fürsten des eigenen Landes erborgten sich von ihnen erprobte Kräfte für die eigenen Bauten, wie z. B. König Ferdinand 1537, bei Johann v. Pernstein gelegentlich dessen Schlossbaues zu Pardubitz; zur Herstellung der vielen Schlossbauten Mährens und Böhmens wurden allerorten italienische Meister mit zahlreichen Gehilfen berufen, deren dann nicht wenige im Lande verblieben und bald auch in der Bürgerschaft hochangesehene Stellen, im Stadtrathe, ja selbst die Stelle des Bürgermeisters einnahmen. Bekannt gewordene Namen italienischer Baumeister in Mähren sind z. B.:

- 1556. Geronlime Firne aus Florenz; er lebte am Hofe der Boskowitz; Peter Wlach (d. i. der Wälsche); dann Antonio Melana in Teltsch, später auf Lustschloss Kurzweil in Böhmen; Johann Marco aus Teltsch in Iglau;
- 1566. Ferrabosco di Lagno, der Erbauer des erwähnten Schlosses Butschowitz;
- 1568. Casparo Cuneo (auch Khune), baute das Schloss Prossnitz;
- 1580—1623. Der schon früher angezogene Architekt und Bildhauer Georg Gialdi in Brünn und sein Bruder, der Maler Tobias Gialdi (vom ersteren das ehemalige Herrenhaus der Berka in Brünn, das Schloss Namiest u. s. w.);
- 1586. Magister Francisco Garof de Bison in Datschitz, von dem in diesem Orte ein schöner, freistehender Galleriethurm erbaut wurde;
- 1598. Meister Deberton(i) in Oslawan;
- 1611—1618. Giov. Mottala de Bonamone in Mährisch-Trübau, auch Mottel, Mattal genannt, der die Arcaden dieses Schlosses baute.

Ferner sind unter den deutschen und unter den einheimischen Meistern jener Zeit bisher bekannt geworden:

- 1524. Der wegen des Grabsteines seines Sohnes — im ersten Vortrage — schon genannte Hans Eibensstock in Olmütz;
- circa 1536. Hans Heiler, Zimmermeister aus Iglau, der den Dachstuhl des Prager Belvedere aufstellte;
- 1589. Meister Mathausch Pollinger in Brünn;

1512—1536. Der Brünnner Baumeister Hans Czerte (Teufel), Baumeister und später Oberlandbaumeister Königs Ferdinand I.;

circa 1550. Der Meister Thomas Jarosch aus Brünn, der berühmte Bildhauer und Gießer des schönen Brunnens im Prager Belvedere;

1592. Anton Rabry in Brünn;

1592. Der Nürnberger Architekt und Büchsenmeister Simon Tauch in Brünn, von dem der „Zahnstocher“ Brünns herrührt, und

1608. Der Meister Anton Paris in Brünn, der den Schlossbau in Eywanowitz ausführte.

Auf die Schlossbauten der Renaissance selbst übergehend, gehören z. B. zu den schönsten Portalen mährischer Schlösser: Prossnitz (Meister Caspar Cuneo) und Johnsdorf, zu jenen berühmter „Herrenhäuser“ (Stadthäuser der Barone) die Portale zu Eibenschitz, Brünn der Herren von Dub und Lipa aus dem Geschlechte der Berka; bezüglich des letzteren Herrenhauses fand ich auch den Namen des Künstlers heraus, den in Mähren als Architekten und Bildhauer oft genannten Georg Gialdi, denn urkundlich schließt 1589 Mathausch Pollinger betreff des in Brünn für Berka von Dub und Lipa zu erbauenden Herrenhauses mit Georg Gialdi einen Vertrag ab; Gialdi verpflichtet sich, „zwei Rondellen (die zweistöckigen Erker) und ein Portal herzustellen“, dieses mit „2 Therminen (Hermen) und am Fronta-Spitz (Giebel) mit 3 Weibsbildern“ zu schmücken; dies stimmt nun mit obigem Hause überein.

Zu den ersten Galleriebauten Mährens der Renaissancezeit gehört unstreitig die kleine, höchst malerische Loggia im Rathhaushofe zu Brünn, welche noch stark gothische Constructionsweise verräth; schöne Arcadenhöfe besitzen z. B. die Schlösser: Lundenburg, M.-Kromau, Rossitz, Namiest (1573), Groß-Ullersdorf, Ung.-Ostra, M.-Trübau u. s. w.; den schönsten Schlosshof aber besitzt Butschowitz (1566—1587); das Schloss Eywanowitz mit seinem hübschen Säulenhofe wurde urkundlich bereits von einheimischen Kräften, von dem Brünnner Baumeister Anton Paris und dem Steinmetze Johann Foncum 1608 ausgeführt.

Die allmähliche Entwicklung des Schlossbaues durch successive Zubauten führen uns Eulenberg (1545), Lundenburg, Czernahora (1561), Groß-Meseritsch und Teltsch (1545 bis 1580) vor; ein vollständig in der Renaissance neu entstandenes Schlossgebäude weist Kanitz auf, das zugleich den neuen Typus der Fassade zeigt, ein festungsartiges Thor, im 1. Stocke noch einfache, im 2. Stockwerke schon gekuppelte Fenster; im Vordergebäude noch eine Schnecken-, im rückwärtigen Tracte schon eine zweiarmige Stiege. Aehnliche Fassaden haben Sternberg und Prerau; Mähr.-Kromau, 1513 begonnen und 1562 mit einem schönen Arcadenhofe versehen, bringt uns dagegen das stattliche Außere eines mit einem stolzen Thurme ausgezeichneten Schlosses.

Von bemerkenswerten Intérieurs der Renaissance seien die Ritter- oder Bankettsäle genannt zu Groß-Ullersdorf (mit gefeldeter Holzdecke), der goldene Saal (1664) auf Teltsch (mit ungemein reicher, polychromer und vergoldeter Cassettendecke) und ebendortselbst der sogen. blaue Saal (Felderdecke mit schöner, ornamentaler Malerei).

An dem Schlosse Teltsch wurde ohne Unterbrechung von 1545, und zwar von dem kunstsinnigen Zacharias von Neuhaus in Einem von 1560—1580 gebaut; derselbe schmückte den goldenen Saal auch mit kostbaren Gobelins aus, wofür er im Jahre 1580 die damals ganz bedeutende Summe von 1575 Schock mähr. Groschen zahlte, auch ließ er 1569 in Nürnberg bei zwei Meistern Glasmalereien anfertigen, von denen noch einzelne Reste vorhanden sind; nicht genug mit alledem, ließ Zacharias v. Neuhaus von dem aus seinen Bergwerken gewonnenen Silber Stühle und einen

zum Theile vergoldeten Tisch anfertigen; nach der vor kurzem erst aufgefundenen, noch erhaltenen Werkzeichnung waren es Meisterstücke allerersten Ranges, welche er durch einen Brünner Goldschmied, dessen Namen leider nicht bekannt ist, herstellen ließ; von diesen Kunstschatzen und vor allem von den Silbermöbeln ist trotz von Zacharias gegen Einschmelzung u. s. w. streng angedrohter hoher Geldstrafen nichts erhalten als auf Burg Rostein das Futteral eines dieser Prachtstühle.

Auf einigen Schlössern haben sich, wie schon erwähnt, einzelne Räume in ursprünglicher Ausgestaltung erhalten, aber auch einzelne Ausstattungsstücke besonderer Art sind noch zu finden; so haben z. B. schöne Majolika-öfen Schloss Chropin, Groß-Ullersdorf, Burg Pernstein u. s. w.; auch Reste einst hochberühmter Waffenkammern finden sich auf Chropin, in Kremsier, auf Vötteu u. s. w.; Burg Buchlau ist von oben bis unten kunterbunt mit Möbeln, Waffen und Hausgeräthe aller Art u. s. w. erfüllt.

In der nun folgenden Zeit der Barocke tritt uns in Böhmen und Mähren ein gänzlich verändertes Bild entgegen, vor allem ein in politischer, religiöser und nationaler Beziehung vollständig anders gearteter Adel; der durch seinen Reichtum, sein Ansehen und fast souverän gewordene Macht immer anmaßender und unbotmäßiger gewordene feudale, zumeist utraquistische oder protestantisch gesinnte Adel Böhmens, zu dem auch die alten Barone des Landes Mährens sich gesellten, trat schon in der Zeit des höchst unentschiedenen, schwachen Kaisers Rudolf II. mit immer weiter gehenden Forderungen an die Regierung heran und suchte zur Unterstützung seiner Sache immer energischer Verbindungen und Bundesgenossen auch unter den Protestanten des Auslandes; er trieb die Dinge endlich bis zur offenen Empörung; diese begann mit dem geschichtlichen Fenstersturz in Prag, setzte mit der Forderungs-Deputation am Kaiserhofe Ferdinands II. in Wien fort und endete mit der Erklärung der Absetzung desselben als König von Böhmen und der Wahl Friedrichs von der Pfalz zum neuen Herrn des Landes, an welchen Actionen der mährisch-akatholische Adel auch immer zustimmend theilnahm. Die Schlacht und der Sieg der kaiserlichen Truppen am Weißen Berge (1620) machte der Winterkönigs-Episode ein fürchterliches Ende. Die utraquistische und protestantische Partei hatte hiemit alles verloren; schon in der Schlacht am Weißen Berge waren viele böhmische und mährische Edle gefallen; am 21. Juli 1621 wurde in Prag weiters eine große Zahl böhmischer Adeliger auf dem Blutgerüste des altstädtischen Ringes enthauptet, eine große Zahl war außer Landes geflüchtet; später zogen noch 185 Geschlechter aus dem Herren- und Ritterstande aus Böhmen weg; der ganze Besitz des akatholischen Adels wurde confisciert, auch desjenigen Theiles, der pardonniert wurde; Kaiser Ferdinand II. gab den Wert der damals eingezogenen Güter selbst auf 40 bis 50 Millionen Gulden an. Mähren kam weit glimpflicher fort, da es sich rechtzeitig ergeben hatte; 51 Standesherren wurden wohl als Rebellen zur Strafe erster Classe verurtheilt, 20 hievon sollten hienach enthauptet werden, doch nur wenige wurden von der Todesstrafe getroffen; der Gutsverlust wurde aber auch hier über 250 Adelsfamilien ausgesprochen, und auch hier hatte sich, wie in Böhmen, der akatholische Adel meist gänzlich außer Landes verzogen. Damit hatte Mähren aber nicht etwa ausgelitten; das Land musste auch noch die Unbilden des dreißigjährigen Krieges durchmachen und die Plünderungen und Verwüstungen der Schweden, 1642 bis 1645, erleiden; 1642 führten die Schweden allein 400 Wagen, mit Kostbarkeiten bepackt, außer Landes; Olmütz und Eulenberg waren von den Schweden besetzt gehalten, Brünn dagegen zweimal vergeblich belagert worden, auch die Burg Pernstein blieb siegreich trotz vielwöchentlicher Umzingelung. Wie sehr das Land damals gelitten, zeigt die

Abnahme der Städtebewohner: Olmütz hatte 1640 noch 30.000 Einwohner, nach der Belagerung nur mehr 1675 Bürger; Iglau 13.000 Einwohner, nach der Belagerung nur mehr 299 Bürger. Znaim verlor zudem noch durch die Pest 6000 Bewohner und war fast ganz verödet. Die confiscierten Güter wurden wie in Böhmen, so auch in Mähren an den dem Kaiser treu gebliebenen katholischen, alten Adel, zumeist aber an den neuen, d. h. fremdländischen Adel, bestehend aus Deutschen, Niederländern, Spaniern, Italienern und selbst Franzosen, verschenkt oder höchst billig verkauft.

Wie bei Schilderung der kirchlichen Kunst in der Zeit der Barocke Geistlichkeit und Adel an einer Unzahl von kirchlichen Bauten sich theiligten und an dem Werke der Gegenreformation thätig waren, in ähnlicher Weise gieng der Adel in der Zeit der Barocke nach dem Beispiele der kunstsinnigen und prachtliebenden österreichischen Regenten, wie Leopold I., Kaiser Karl VI. u. s. w., auch an die Erbauung großartiger Schlösser, die er mit Kunstschatzen aller Art erfüllte. Durch die Menge bedeutender kirchlicher und profaner Bauten entwickelte sich in Mähren in der Barocke eine ungeheure Bauthätigkeit, eine neue und langandauernde Blütezeit der Kunst; die Zahl der Schlossbauten in dieser Periode war eine enorme, trotzdem erst in der Renaissance so viele neue und schöne Herrensitze entstanden waren; die Cavaliere trachteten durch die Großartigkeit und Schönheit sowie durch den Reichtum ihrer Bauten zu glänzen und die Werke ihrer Nachbarn zu verdunkeln. Wir finden unter dem mährischen Adel, welcher auch im edlen Wettstreit, um seinen Kunstsinn und seinen Reichtum zu zeigen, nicht wenige Meisterwerke der Kunst schuf, die Dietrichstein, Liechtenstein, Liechtenstein-Kastelkorn, Peterwaldsky, Kaunitz, Serenyi, Althan, Questenberg, Sinzendorf, Roggendorf, Rottal, Zierotin u. s. w., meist neue Namen. Man gieng manchmal in der Herstellung und Ausschmückung der Bauten oft über alle Grenzen hinaus, ja in einzelnen Fällen bis zur allergrößten Verschwendung; so starb z. B. 1771 der letzte Sprosse der gräflichen Familie von Szent-Mihaly, welche vordem neben großem Besitze und unermesslichem Reichtume prachtvolle Paläste in Wien, in Paris und Venedig, erfüllt mit ungeheuren Kunstschatzen, besaß, gänzlich verarmt; aus dem Besitzthume derselben soll das sogenannte Porzellanzimmer um fl. 30.000 (?) in den Besitz der Piat'schen Familie übergegangen sein, die es in ihrem Palais in Brünn (jetzt Dubsky'sches) zur Aufstellung brachte. Und ebenso gieng durch seine Verschwendung Albert Graf Hoditz elend zugrunde, der auf Rosswald in Schloss und Garten bei drei Millionen Gulden verbaut hatte; ein großer Kunst- und Musikfreund, gab er großartige Gartenfeste mit Schäferspielen und hochgerühmte musikalische Aufführungen u. s. w. zum besten. Alle Haus- und Wirtschaftsbeamte und deren Familienmitglieder ließ er musikalisch ausbilden, und bei den Schaustellungen und Festen wurde alles bis zu den Kuhnägden und Knechten herab mit Rollen theilt; selbst im Sommer hatte er über ausgebreitetem Salze meilenweite Schlittenfahrten veranstaltet; zuletzt lebte er, von Friedrich dem Großen, der ihn einmal besucht hatte, mit einem Gnadenhalte theilt, in Potsdam in den kümmerlichsten Verhältnissen.

Auch die Bauten der Barocke wurden in Mähren zuerst (schon zu Ende des XVI. Jahrhunderts) von den mit den Ordensgeistlichen gleichzeitig gekommenen Bauverständigen eingeleitet, dann von später speciell berufenen italienischen Künstlern auf allen Gebieten der Kunst gefördert, bis zuletzt einheimische Kräfte die Führung übernahmen und selbst die Werke der Italiener in Schatten zu stellen versuchten.

Schon 1598 beginnt Cardinalbischof v. Dietrichstein durch den Baumeister Georg Gialdi den Neubau

der Jesuitenkirche in Brünn, und 1616 baut er das Presbyterium des Olmützer Domes (einen gothischen Chorumgang) im Stile der Barocke, um ihm bei gleich bleibender Länge eine große Breite ohne Zwischenstützen zu geben; Fürstbischof K. Graf Lichtenstein-Kastelkorn beruft für seine großartigen Residenz- und Schlossbauten in Olmütz, Kremsier, Mürau, Wischau, Keltsch u. s. w. den berühmten Architekten und Bildhauer Balthasar Fontana mit einem ganzen Stabe von Künstlern nach Mähren, darunter die berühmten Frescomaler Monti und Tencalla, dann ausgezeichnete Meister der Stucktechnik, darunter Fontanas Bruder, ferner O. Castelli, Domenico Gagnino, Carlo Borsa u. s. w.; später treten noch die Namen J. Brentani, Peter Caroste entgegen. Andere Architekten, die in Mähren wirkten, waren J. J. Brascha (1680), Carlo Fontana (1700), Martinelli, Petruzzi, Canevale (in Hradisch), Bertrandi, Giov. Santini, Altomonte u. s. w. Von italienischen Malern der Barocke in Mähren kommen in erster Linie die Frescomaler Tencalla und Monti in Betracht, dann die Hofmaler Gionima, Basile, Maiardi; ferner Tassi, Fanti, Altomonte u. s. w. Auch der berühmte Bildhauer Mattioli arbeitete für Mähren, zum Theile im Auftrage Kaiser Karl VI.

Auch Frankreich übte einzeln und vorübergehend einen Einfluss aus sowohl auf den Schlossbau wie auf die Anlage großartiger Schlossgärten, auch fand ich einen von einem mährischen (oder österreichischen) Architekten in Paris ausgearbeiteten idealen Schlossplan vor.

Von einheimischen, zunächst österreichischen Künstlern seien genannt: Fischer v. Erlach (Vater und Sohn), Johann Lukas v. Hildebrandt, Freiherr v. Hohenberg; dann die Baumeister Bliembel, Koppner, Kaltner; Architekt Kerndl, der deutsche Baumeister Thomas Schopper u. s. w.

Einheimische Meister sind: Christian Oed, die drei Baumeisterfamilien Grimm, Klitschnik und Kniebandl, dann der geniale Thomas Sturmer, der Ordenspriester Caspar Oswald, A. Ritz, Johann Perner, Lukas Glückel u. s. w.

Von holländischen Malern treten uns entgegen: Nieport, Bruynel, Fisè, Sconciens u. s. w. Von österreichischen und sonstigen Malern finden wir: Rottmayer (1694), v. Preiner (1724), Paul Troger, M. J. Schmidt (Kremser Schmidt), Johann Steger, Johann Schaffler u. s. w.; von mährischen Malern: Handke, Eckstein, Etgens, Daniel Grandella Torre, der sonst unbekannte Pitz (1706) u. s. w.; von Bildhauern: Zahner, Mandik, Hirndle, Riga, Schauburger, Fritsch (ein Schüler Donners), J. Winterhalder, Schweigel u. s. w.

Nach den Namen der Künstler nun zu einigen ihrer Schlossbauten. Der Grundriss des Barockschlosses hatte gegen jenen der Renaissance wieder eine neue, sehr weitgehende Entwicklung erfahren; durch die nicht mehr gefährdete Ordnung und Ruhe im Lande konnte man immer mehr und mehr die früher unerlässlichen Schutzbauten fallen lassen; das Schloss der Barocke lag daher freier und offener da und nahm durch den großen Cour d'honneur, durch die Menge Nebengebäude, durch die innige Verschmelzung des Gebäudes mit dem Schlossgarten und seinen Baulichkeiten immer mehr an Länge und Ausbreitung zu; offene Gallerien, Terrassen, Freitreppen vermittelten zwischen Park und Schloss; im Garten entstanden Kioske, Casinos, Grotten, Tempel und sonstige Bauten, und selbst die Bäume, nun in Reihen zu Alleen gepflanzt, mussten glatte Wände mit Figuren-Nischen oder Laubengänge u. s. w. abgeben; Wasserläufe, Bassins, künstliche Wasserfälle und springende Wasser belebten die großen Gartenanlagen, für welche selbst noch in der umliegenden freien Natur passende

Schlusspunkte gesucht oder erst hergestellt wurden. Nicht, wie früher in der Renaissance, als ein streng geschlossener, einfacher, kastenartiger, zwei- oder dreistöckiger Bau, sondern als ein mit seinen Theilen um den Ehrenhof gruppiertes, zusammengehöriges Ganzes erscheint das langgezogene Schlossgebäude der Barocke, bestehend aus einzelnen, in Theile losgelösten Partien, die aber durch Gallerien, Hallen u. s. w. zusammenhängen und als eine geschlossene Einheit wirken, trotz der verschiedenen hohen Bauten, der mannigfachen Dachformen und trotz des oft nur losen Zusammenhanges. Das Ganze ist eben nach einem festen, nach einem einheitlichen Plane geschaffen. Weite, imposante Vestibule, manchmal auch Unterfahrten, großartige, mehrarmige, reich geschmückte Treppen, eine Reihe großer Säle, lange Gallerien, riesige Gartensäle (sala terrena) bilden die nie fehlenden Theile dieser Herrensitze; die Arcadenhöfe sind verschwunden, geschlossene Gallerien oder Gänge waren theilweise an deren Stelle getreten. Wie dem Architekten waren in der Barocke nun auch dem Bildhauer und Maler sowie dem Kunstgewerbe mannigfaltige und weitgehende Aufgaben gestellt, so dass viele dieser größeren Schlösser bei ihrer reichen Ausstattung und mit ihren vielen Kunstschätzen wahren Kunstmuseen glichen.

Wenn wir die Schlossbauten Kremsier, Holleschau, Jarmeritz, Austerlitz, Buchlowitz und Raitz der Reihe nach vergleichen, tritt uns deutlich die allmähliche Entwicklung des Grundplanes des Barockschlosses entgegen; das Aeußere zeigen in der Reihenfolge der Entwicklung Kremsier, Selowitz, Austerlitz, Wisowitz, Bistritz und Unterlangendorf; die Mannigfaltigkeit der inneren Ausstattung führen uns z. B. vor: der Kaisersaal auf Pirnitz, der große Ahnensaal auf Nikolsburg, der durch kühne, großartig wirkende Malerei ausgezeichnete Saal zu Milotitz (1724), der große Saal zu Jarmeritz, der grandiose Ahnensaal zu Frain (von Fischer v. Erlach, 1694), der Thron- und Gobelin-saal auf Nikolsburg, der um 1770 neu ausgestattete große Saal zu Kremsier, dessen drei Plafondgemälde fl. 12.000, dessen Vergoldung fl. 8000 gekostet hatte, die im Empirestile gehaltenen ovalen Säle zu Austerlitz und Wisowitz, der schon im antikisierenden Stile ausgeführte Saal zu Selowitz (1780) u. s. w. Großartige Gartensäle finden sich vor: in Namiest der ehemalige Bankettsaal, der in der Barockzeit erst ausgestattet wurde und jetzt Bibliothekssaal geworden ist; der Saal in der „Wasserkunst“ des Lustgartens zu Kremsier (1670); fünf salae terrena in der fürsterzbischöflichen Residenz ebendortselbst (1698); die im Stile Drentwents al fresco gemalten Räume im Schlosse Budischau u. s. w.

Wir sind am Schlusse unserer flüchtigen Betrachtung! Der Zeitraum einer fast 2000jährigen Cultur- und speciell Kunstepoche musste in diesen wenigen Zeilen durchheilt und durchmustert werden.

Die nun folgende unruhige, aufregende Zeit, die Klostersaufhebungen, der Ausbruch der französischen Revolution, die napoleonischen Kriege, die totale Verarmung des Staates hatten jede Bauhätigkeit unterbrochen und einen gewaltigen Rückschlag auf dem Gebiete der Kunst hervorgerufen; es kam für die arg heimgesuchten Länder die Periode der durch zwingende Verhältnisse gebotenen Anspruchslosigkeit und Sparsamkeit, die sogenannte Bieder-männerzeit in ihrer Kahlheit und Schallheit, die bis Ende der Vierzigerjahre des abgelaufenen Jahrhunderts andauerte; dann folgte die Zeit des Durchjagens und Durchprobierens aller Stile und Zeiten, eine wahre Sturm- und Drangperiode, in welcher viel studiert, probiert und tüchtig gelernt, aber nur wenig Neues geschaffen wurde. Dies alles wurde nun schon wieder zu dem Alten geworfen; eine neue Sturm- und Drangperiode ist herangebrochen, und zwar die des Probierens und Erfindens, auch ohne jedes vorherige Studium; alles früher Geltende und Geheilte wurde von dem aus

dem Bette herausgetretenen Strome achtlos niedergeworfen; aber auch diese Richtung wird wohl bald über Bord sein; denn man wird unter Würdigung der damaligen Aufgaben, der damals gegebenen Verhältnisse und Bedingungen und der dadurch nothwendigerweise resultierenden Formen, also auch unter Beachtung des in früheren Jahrhunderten Geschaffenen und Gewordenen, die Aufgaben der Neuzeit, die über ganz neue und höchst günstige Materialien verfügt, welche ganz neue Constructionen ermöglichen und eigene Formen verlangen, somit bei vollständig geänderten Verhältnissen und bei — der Architektur ganz neuen — Aufgaben auch jetzt die richtigen Constructionen und neuen Formen zu finden wissen, wie die Ingenieurkunst und der Maschinenbau die Formen schon seit langem versucht und zum Theile selbst auch durch Berechnung unter Beachtung statischer Gesetze gefunden und geschaffen und für ihre Werke die Architektur aus sich selbst geschöpft haben. Nicht mehr durch schulgemäßes Lehren und Nachformen allein, nicht mehr durch die ewige Anwendung altergebrachter und immer ähnlicher, ja oft gleicher Formen mit der Antike oder der Renaissance u. s. w., sondern durch das in Verwendung stehende Materiale und die specielle Construction und deren Zweck bedingt, soll auch die jeweilige Architekturform selbstschöpferisch zu schaffen und zu geben versucht werden; nur diese Richtung kann die besondere Aufgabe der „Moderne“ oder der „Secession“ sein.

Hier die Neuzeit weiters zu besprechen, steht außer unserem Programme, und nur ein einziges Beispiel aus der Zeit der Frage: „In welchem Stile sollen wir bauen?“ aus der Zeit der ersten Sturm- und Drangperiode soll hier angeführt werden, und zwar nur, um den Namen eines verdienstvollen Architekten der Vergessenheit zu entreißen und im weiteren Kreise bekannt zu machen; es ist dies Georg Wingelmüller, welcher 1826—1829 die k. k. Aka-

demie der bildenden Künste in Wien besucht hatte und seit 1831 als Bau-Adjunct im Fürst Liechtenstein'schen Dienste stand. Schon 1845 fertigte er eine vollständige Skizze für das zu erbauende Schloss Eisgrub in Mähren an, welches nach dieser Skizze auch im großen und ganzen zur Ausführung kam. Wingelmüller bereiste dann 1846 im Auftrage des Bauherrn Deutschland, Frankreich, Belgien und vor allem England, brachte von der Reise eine Menge vortrefflicher Studienblätter heim, und vollendete, nach Hause gekommen, die effectiven Baupläne, da der Bau sofort in Angriff genommen wurde; leider starb er schon 1848; nach seinen weit ausgearbeiteten Plänen und Details wurde der Bau von seinem damaligen Bauzeichner Johann Heiderich, der auch zu seinem Nachfolger ernannt wurde, zur weiteren Ausführung und Vollendung gebracht, wodurch dieser gewiss kein kleines Verdienst erworben hat. Wenn man berücksichtigt, dass Wingelmüller die Akademie in den Zwanzigerjahren des 19. Jahrhunderts besucht hatte, dass das Bauproject bereits vor dem Jahre 1848 fertiggestellt war, also in der Periode eines Tiefstandes in der Architektur, nicht nur in Oesterreich allein, in einer Zeit, wo Wien noch nicht Van der Nüll und Siccardsburg, geschweige einen Gothiker Schmidt und einen Hansen und Ferstel kannte, so muss man die Leistung Wingelmüllers gewiss hochhalten und seiner als eines gewiegten und ausgezeichneten Künstlers gedenken.

Hiemit schließe ich diese allgemeine Betrachtung der Baukunst in Mähren, welcher zahlreiche Abbildungen der Bauten zu Hilfe kommen mussten, um ein annäherndes Bild der Entwicklung der Baukunst in Mähren zu gewinnen; immerhin aber wird das Gesagte genügen, um zu zeigen, dass Mähren den übrigen Kronländern gegenüber keinesfalls zurückgeblieben war. Die Figurentafeln mögen einiges bringen. *)

Graphostatische Verfahren zur directen Dimensionierung von Stütz- und Staumauern, Widerlagern und Brückenpfeilern mit ebenen und gekrümmten Begrenzungsflächen.

Von Josef Schreier, Hörer der k. k. technischen Hochschule in Wien.

Eine der Hauptbedingungen für die Erhaltung der Stabilität eines Mauerkörpers ist die, dass die zulässigen Inanspruchnahmen auf Zug und auf Druck nicht überschritten werden. Während dieser Forderung bei reichlicher Dimensionierung vollauf genügegeleistet wird, zeigt es sich, dass bei sparsamer Bemessung im allgemeinen eine der Spannungen die gestattete Grenze gerade erreicht. Meistens handelt es sich um die Ausnützung der zulässigen Inanspruchnahme auf Zug (eventuell Spannung Null), und nur dann, wenn hierbei die zulässige Inanspruchnahme auf Druck überschritten wird, ist man genöthigt, auf bloße Erreichung der letzteren Rücksicht zu nehmen.

Die Berechnung der Mauerwerksdimensionen ist häufig umständlich, und namentlich bei hohen Stützmauern oder bei Thalsperren mit gekrümmten Begrenzungsflächen lässt das wiederholte versuchsweise Durchführen längerer Rechnungen ein graphisches Verfahren, welches direct zum Ziele führt und ein rationelles Profil liefert, als erwünscht erscheinen. Ausgehend von dem einfachen Falle, dass die stärkste

und der Mauerkrone AB , ferner das specifische Gewicht γ des Baumaterials und die auf die Mauer einwirkenden Kräfte D' und D'' gegeben sind.

Zieht man $AA' \perp CD \perp BB'$, so zerfällt der Mauerkörper $ABCD$ in die Theile $AA'D$, $ABB'A'$ und BCB' , deren Gewichte G' , $\gamma h x$ und G'' pro lfd. Meter sind. Ist P' die Resultierende aus D' und G' , ebenso P'' die aus D'' und G'' und R jene aller auftretenden Kräfte, wobei P' , P'' und R die Basis CD in den Punkten E' , E'' und F schneiden, so ergibt sich mit $DE' = e'$, $CE'' = e''$, $CF = y$, $DA' = d'$ und $CB' = d''$, wenn die Kräfte in Componenten (P_h) parallel zu CD und in darauf senkrechte Componenten (P_v) zerlegt werden, die Momentengleichung in Bezug auf Punkt C :

$$y(P_h' + P_h'' + \gamma h x \cos \delta) = P_h'(d' + d'' + x - e') + P_h''e'' + \gamma h x \left\{ \left(\frac{x}{2} + d'' \right) \cos \delta + \frac{h}{2} \sin \delta \right\}.$$

Daher ist

$$y = \frac{x^2 \frac{\gamma h}{2} \cos \delta + x \left\{ P_h' + \gamma h \left(d'' \cos \delta + \frac{h}{2} \sin \delta \right) \right\} + P_h'(d' + d'' - e') + P_h''e''}{x \gamma h \cos \delta + P_h' + P_h''} \quad \text{I.}$$

specifische Beanspruchung in der Basis des Mauerkörpers auftrete, findet man graphische Dimensionierungsmethoden, die auch auf complicirtere Fälle Anwendung finden können.

Unter obiger Voraussetzung, dass die Basisfläche die „gefährliche Lagerfuge“ sei, kann die Ermittlung der Mauerkrone $AB = x$ eines Mauerkörpers $ABCD$ (Fig. 1 a) graphisch erfolgen, wenn die Höhe h , die Form der Laibungsflächen AD und BC , der Neigungswinkel δ der Basis CD

*) **Gothisch**: Burg Pernstein, Fig. 9. **Renaissance**: Partie aus dem Brünner Rathhaushofe, Fig. 1; Arkadenhof zu Rossitz, Fig. 2; Arkadenhof zu Ung.-Ostra, Fig. 3; Fagadenpartie des Schlosses zu Plumenau, Fig. 4; der „goldene Saal“ auf Teltsch, Fig. 5; Portal des eh. Lipa'schen Herrenhauses zu Brünn, Fig. 6. **Barock**: Kloster Hradisch bei Olmütz, Fig. 10; Kloster Saar, Fig. 11; ehem. Bankettsaal auf Namiest, Fig. 14; eine Sala terrena im „Bischöflichen“ Schlosse zu Kremsier, Fig. 12; Ahnensaal auf Frain, Fig. 13; Gallerie auf Ungarschitz, Fig. 7; Mittelpartie der Hauptfagade von Kloster Hradisch, Fig. 8.

Zu Fig. 1, 2, 3.

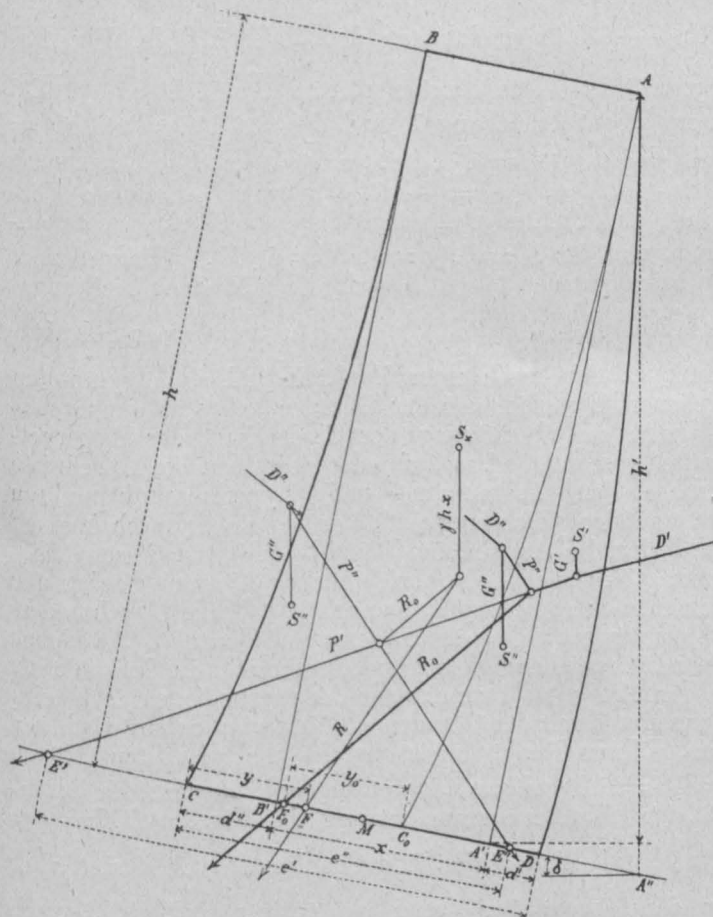
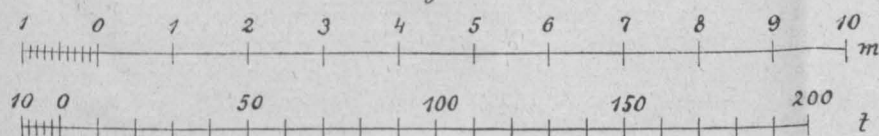


Fig. 1a.

Aus dieser Gleichung kann für jede Randentfernung y die entsprechende Kronenbreite x gefunden werden, insofern alle übrigen Größen als bekannt anzusehen sind. Sie ist in Bezug auf x und y die Gleichung einer Hyperbel, deren Construction, bezogen auf ein beliebiges rechtwinkliges Achsensystem (X und Y der Fig. 1 b), dann näher entwickelt wird. Sie kann auch in der allgemeinen Form

$$y = \frac{ax^2 + bx + c}{2ax + m} \quad \text{I'}$$

geschrieben werden.

Die Hyperbelasymptoten Σ und Σ' , deren Gleichungen $y = Ax + B$ und $y = A'x + B'$ lauten, werden behufs Benützung zur Construction ermittelt. Da der Richtungscoefficient A der Asymptote durch $A = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{y}{x}$ gegeben ist, wird dieser aus Gleichung I), beziehungsweise I') bestimmt, indem man zweckmäßigerweise den Zähler durch x^2 und den Nenner durch x dividiert und zum Grenzwerte übergeht.

Es ist also

$$A = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{y}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2}}{2a + \frac{m}{x}} = \frac{1}{2}.$$

Der Abschnitt auf der Y -Achse ist durch

$$B = \lim_{x \rightarrow \infty} (y - Ax) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(y - \frac{x}{2} \right) =$$

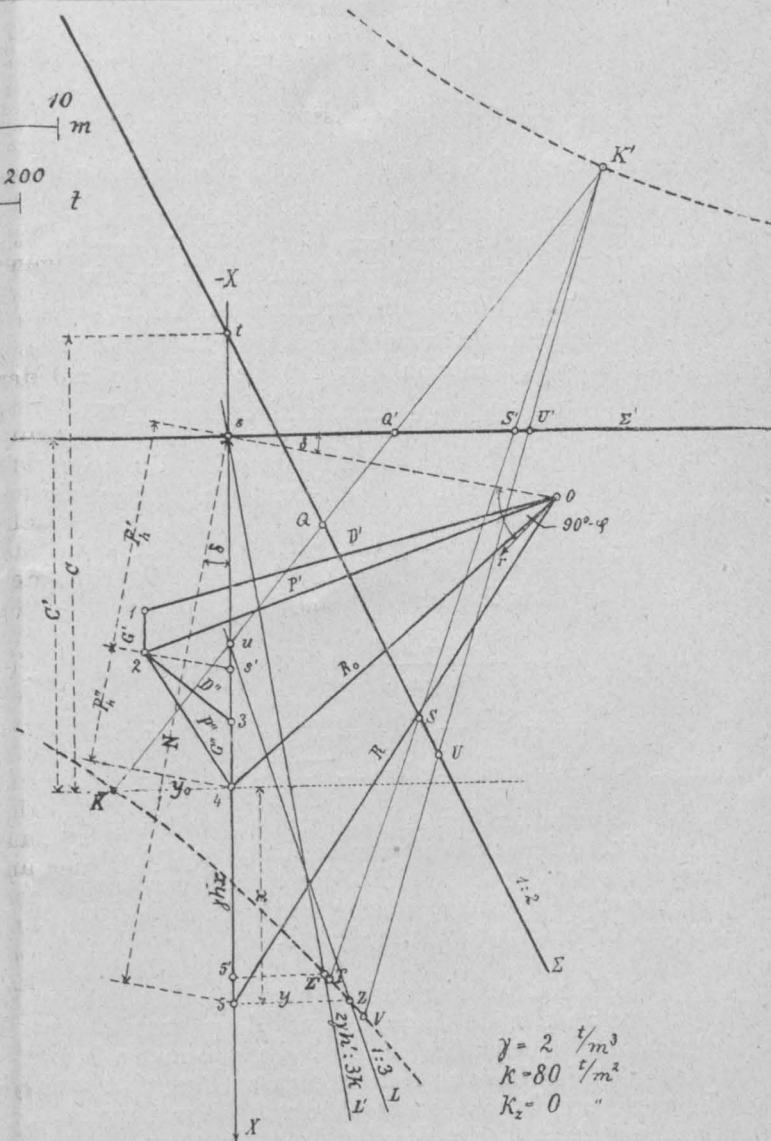


Fig. 1b.

$$\begin{aligned} \gamma &= 2 \frac{t}{m^3} \\ k &= 80 \frac{t}{m^2} \\ k_z &= 0 \end{aligned}$$

$$= \left[\frac{ax^2 + bx + c - ax^2 - \frac{mx}{2}}{2ax + m} \right]_{x=\infty}$$

bestimmt.

Dividiert man Zähler und Nenner durch x , so erhält

man, zum Grenzwerte übergehend, $B = \frac{b - \frac{m}{2}}{2a}$. Aus

$y = Ax + B$ bestimmt sich, wenn $y = 0$ gesetzt wird, die Abscisse des Schnittpunktes der Asymptote Σ mit der X -Achse

$$x = C = -\frac{B}{A}, \text{ daher } C = \frac{m - 2b}{2a}.$$

Die zweite Asymptote Σ' ergibt sich aus Gleichung I'), wenn man den Zähler

$$2ax + m = 0$$

setzt, wodurch $y = \infty$ gefunden wird. Die Asymptote Σ' ist also parallel zur Y -Achse, der Richtungscoefficient daher $A' = \infty$ und der Abschnitt auf der X -Achse

$$x = C' = -\frac{m}{2a}.$$

Führt man die Werte der Coefficienten der Gleichung I) ein, so erhält man

$$C = -\left\{ \frac{P_h' - P_n''}{\gamma h \cos \delta} + 2d'' + h \operatorname{tg} \delta \right\}$$

und

$$C' = - \frac{P_h' + P_h''}{\gamma h \cos \delta}.$$

Zeichnet man das Kräftepolygon (Fig. 1 b) derart, dass eine Tonne durch die Länge $\frac{1}{\gamma h}$ des Maßstabes der Fig. 1 a), also das Gewicht eines Mauerkörpers rechteckigen Querschnittes von der Höhe h durch seine Grundlinie dargestellt wird, und sind hierin die Kräfte D' , G' , D'' und G'' durch die Strecken $\overline{01}$, $\overline{12}$, $\overline{23}$ und $\overline{34}$ (Fig. 1 b) ausgedrückt, so zieht man $\overline{0s} \parallel \overline{2s'} \parallel CD$ und die Horizontale $s\Sigma'$, ferner in Fig. 1 a) die Verticale AA'' .

$$\text{Es ergibt sich } C' = - \frac{1}{\gamma h} \frac{P_h' + P_h''}{\cos \delta} = - (\overline{s s'} + \overline{s' 4}).$$

Somit stellt $s\Sigma'$ bereits die Asymptote Σ' dar, wenn die durch 4 gelegte Verticale als X - und die Horizontale als Y -Achse erscheint.

Für die Asymptote Σ mit dem **Richtungskoeffizienten** $A = \frac{1}{2}$ ergibt sich

$$\begin{aligned} C &= - \left\{ \frac{P_h' - P_h''}{\gamma h \cos \delta} + 2 d'' + h \operatorname{tg} \delta \right\} = \\ &= - \{ \overline{s s'} - \overline{s' 4} + 2 d'' + h \operatorname{tg} \delta \} = \\ &= - \{ \overline{s 4} + 2 (\overline{d''} - \overline{s' 4}) + A' A'' \} = \overline{4 t}, \quad 1), \end{aligned}$$

welche Strecke in Fig. 1 b) konstruiert werden kann.

Die Gleichung I) ist zur Bestimmung der zwei Unbekannten x und y allein nicht hinreichend, sondern ist noch eine zweite Gleichung, welche durch die zulässigen Spannungen bestimmt wird, erforderlich.

Es seien

a) die zulässigen Inanspruchnahmen k_{t/m^2} auf Druck und $k_z = 0$ auf Zug gegeben. In diesem Falle empfiehlt es sich, die Spannung in jenem Rande (D) der Basis zu Null werden zu lassen, in welchem die geringere Druckbeanspruchung zu erwarten ist. Die Spannung $k_z = 0$ tritt daselbst dann ein, wenn

$$y = \frac{x + d' + d''}{3} \quad \text{II a).}$$

Diese Gleichung stellt (Fig. 1 b) eine Gerade (uL) mit dem **Richtungskoeffizienten** $\frac{1}{3}$ und dem Abscissenabschnitte

$$x_0 = - (\overline{d' + d''}) = \overline{4 u}, \text{ wegen } y_0 = 0, \text{ dar.}$$

Da die spezifische Druckinanspruchnahme k nicht überschritten werden soll, besteht, wenn die Verticalprojection von h , d. i. $h \cos \delta$, mit h' bezeichnet wird, wegen des resultierenden Normaldruckes (Fig. 1 b) $N = (\overline{s 4} + x) \gamma h \cos \delta = (\overline{s 4} + x) \gamma h'$, die Beziehung $\frac{2N}{3y} \leq k$, also

$$y \geq \frac{2 \gamma h'}{3 k} (\overline{s 4} + x) \quad \text{II b),}$$

welcher Ungleichung als Grenzfall eine Gerade (sL') mit dem **Abscissenachsenabschnitte** $\overline{4 s}$ und dem **Richtungskoeffizienten** $\frac{2 \gamma h'}{3 k}$ entspricht.

Die Hyperbel I , welche außer durch die Asymptoten Σ und Σ' noch durch einen Punkt K mit den Coordinaten $x_0 = 0$ und $y_0 = C_0 F_0$ bestimmt ist, liefert mit der Geraden II a) im allgemeinen zwei Schnittpunkte, wovon jener (Z) mit positiven Coordinaten die gesuchte Kronenstärke x ergibt, vorausgesetzt, dass den weiteren Bedingungen entsprochen wird.

Die Construction ist dann folgende: Ausgehend von einer Kronenstärke $AB = x_0 = 0$ (Fig. 1 a),

legt man durch A die gegebene Vorder- und Hinterfläche AC_0 und AD , wodurch man bei bekannter Mauerhöhe h und gegebenem Neigungswinkel δ der Grundfläche die vorläufige Basisstärke $C_0 D$ erhält. Hierauf ermittelt man die Resultierende R_0 ($\overline{0 4}$) aus P' , P'' , G' und G'' , welche die Basis in F_0 schneidet, mit Hilfe eines Kräftepolygons (Fig. 1 b), in welchem eine Tonne durch $\frac{1}{\gamma h}$ Längeneinheiten des Maßstabes der Fig. 1 a) dargestellt ist. Nun construiert man $\overline{0 s} \parallel CD$, $s\Sigma' \perp \overline{4 X}$, ferner, wegen Gleichung 1) und $d'' = A' C_0 = B' C$, $s t = \overline{4 t} - \overline{4 s} = - \{ 2 (A' C_0 - \overline{s' 4}) + A' A'' \}$, ebenso $-(d' + d'') = \overline{4 u} = - C_0 D$, wobei negative Vorzeichen die Richtung des Auftrags nach aufwärts andeuten, und für $x_0 = 0$, $y_0 = 4 K = C_0 F_0$.) Hierauf zieht man die Geraden $t\Sigma$, uL und sL' mit den Richtungskoeffizienten $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{2 \gamma h'}{3 k}$ und bestimmt einen Schnittpunkt Z der durch einen Punkt K und die Asymptoten

gegebenen Hyperbel mit der Geraden uL , was am zweckmäßigsten mit Benützung der Eigenschaft der Hyperbelsecante geschieht, dass auf jeder derselben die Abschnitte zwischen den Asymptoten- und Hyperbelschnittpunkten untereinander gleich lang sind. Man legt daher durch K einen Strahl, der die Asymptoten Σ und Σ' in Q und Q' schneidet, überträgt KQ nach $K'Q'$, zieht durch K' zwei geeignete Strahlen, welche die Asymptoten in S , S' , U und U' schneiden, und construiert $ST = K'S'$, ferner $UV = K'U'$, wodurch man mit hinreichender Genauigkeit einen für die Construction als geradlinig zu betrachtenden Hyperbelbogen TV einzeichnen und mit der Geraden uL in Z zum Schnitte bringen kann. Dieser Punkt liefert bereits die gesuchten Größen $x = \overline{4 5} = AB$ und $y = \overline{5 Z}$, worauf zur Controle nach durchgeführter Kräftezusammensetzung in Fig. 1 a) $CF = y = \overline{5 Z} = \frac{CD}{3}$ sich ergibt. Die Coordinaten von Z sind aber nur dann brauchbar, wenn sie positiv sind und Z nach Ungleichung II b) außerhalb der Winkelfläche $5sL'$, ebenso Punkt 5 mit Rücksicht auf das Gleiten außerhalb der Winkelfläche $sOr = 90^\circ - \varphi$ liegt, wobei φ der dem Baumaterialie entsprechende Reibungswinkel ist. Andernfalls führt das weiter unten beschriebene Verfahren d), bzw. eine Aenderung der Annahme zum Ziele.

Gelingt es, durch Ausnützung der Spannung $k_z = 0$ unter obwaltenden Umständen den geringsten Materialaufwand zu erzielen — was daraus ersichtlich ist, dass bei Verkleinerung des x Zugspannungen bereits auftreten — so kann noch mehr an Baumaterial erspart werden, wenn

b) das Klaffen der Fugen in D gestattet ist. An Stelle der Gleichung II a) tritt dann, entsprechend der Forderung, dass die zulässige Inanspruchnahme k_{t/m^2} auf Druck in C erreicht werde, die Gleichung II b) der Geraden sL' . Da als druckübertragende Fläche $3y$ in Rechnung kommt, darf diese nicht größer als die gesuchte Basis $x + d' + d''$ sein, demnach $y \leq \frac{x + d' + d''}{3}$. Liegt daher

(Fig. 1 b) der Schnittpunkt Z' der Hyperbel I mit der Geraden sL' innerhalb des Winkels $5'uL$, dann ist $\overline{5' 4} = x$ die gesuchte Kronenstärke. Bezüglich des Ausnahmefalles und der Gefahr des Gleitens gilt dasselbe wie für Fall a).

Ist das Baumaterial

c) **zugaufnahmsfähig**, dann erscheint es zweckmäßig, den Mauerkörper derart zu dimensionieren, dass die zulässige Inanspruchnahme k_{z/m^2} auf Zug in D erreicht wird.

*) Liegt F_0 außerhalb der Zeichenfläche, so ermittelt man zu einer beliebigen Mauerkrone $AB_1 = x_1 = \overline{4 4'}$, $CF_1 = y_1 = \overline{4' K_1}$, für welchen Punkt K_1 dasselbe wie weiters für Punkt K gilt.

Man erhält dann, wenn M die Basismitte ist,

$$-k_z = \frac{N}{CD} \left(1 - 6 \frac{\overline{MF}}{CD} \right) \dots \dots 2).$$

Setzt man $\overline{CD} = x + d' + d'' = x'$ und $\overline{MF} = \frac{x'}{2} - y$,

dann ist

$$-k_z = \frac{N}{x'} \left(1 - 6 \frac{\frac{x'}{2} - y}{x'} \right) = \frac{2N}{x'^2} (3y - x'),$$

woraus folgt, dass

$$y = \frac{x'}{3} \left(1 - \frac{k_z x'}{2N} \right).$$

Da nach Fig. 1 b)

$N = (\overline{s4} + x) \gamma h' = (s4 + x' - d' - d'') \gamma h' = (\overline{su} + x') \gamma h'$,
ergibt sich

$$y = \frac{x'}{3} \left(1 - \frac{k_z x'}{2(\overline{su} + x') \gamma h'} \right).$$

Setzt man für $\frac{k_z}{2 \gamma h'} = p_z$, so erhält man

$$y = \frac{x'}{3} \left(1 - \frac{p_z x'}{\overline{su} + x'} \right) \dots \dots \text{II c).}$$

Aus dieser Hyperbelgleichung, deren allgemeine Form

$$y = \frac{x}{3} \left(a - \frac{bx}{c+x} \right) = \frac{1}{3} \frac{(a-b)x^2 + acx}{x+c} \dots \text{II'}$$

ist, ergibt sich der Richtungscoefficient der einen Asymptote Σ

$$A = \lim_{x=\infty} \frac{y}{x} = \frac{1}{3} \left[\frac{\frac{1}{x^2} \{ (a-b)x^2 + acx \}}{\frac{1}{x} (x+c)} \right]_{x=\infty} = \frac{a-b}{3}$$

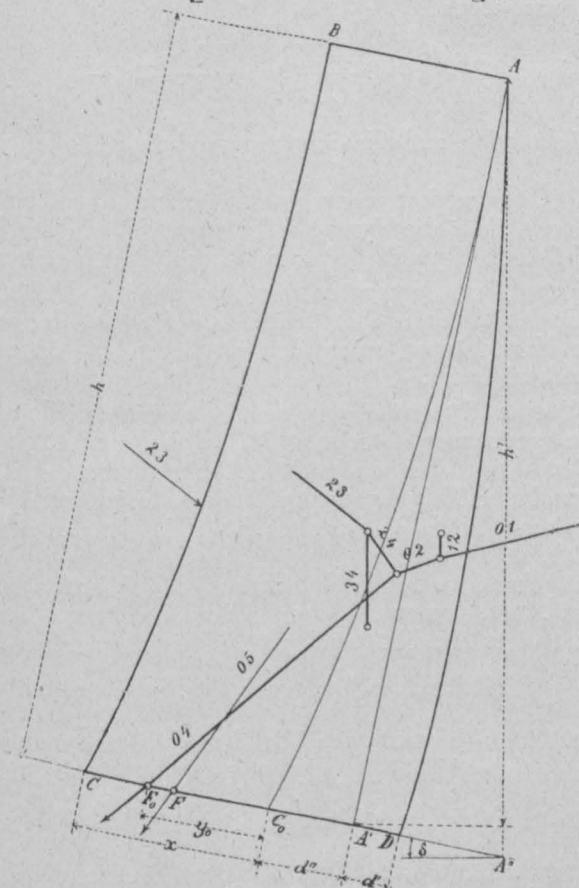


Fig. 2a.

und der Ordinatenachsenabschnitt

$$B = \lim_{x=\infty} (y - Ax) = \left[\frac{x}{3} \left\{ a - \frac{bx}{c+x} - (a-b) \right\} \right]_{x=\infty} = \frac{bc}{3} \left[\frac{x}{c+x} \right]_{x=\infty} = \frac{bc}{3}.$$

Setzt man in II') $x = -c$, so erhält man $y = \infty$. Daher ist die zweite Asymptote Σ' der Gleichung II') parallel zur Y-Achse, ihr Richtungscoefficient also $A' = \infty$ und ihr Abschnitt auf der Abscissenachse $C' = -c$. Der Asymptote Σ_c der Hyperbel II c) entspricht daher der Richtungscoefficient

$$A_c = \frac{1-p_z}{3} \text{ und der Abschnitt auf } u Y' \perp 45$$

$$B_c = \frac{p_z}{3} \overline{su}, \text{ ebenso der Asymptote } \Sigma_c'$$

$$A_c' = \infty \text{ und der Abschnitt auf der X-Achse}$$

$$C_c' = -s4.$$

Die Erreichung des zulässigen Zuges k_z in D ist aber an die Bedingung geknüpft, dass

d) in C die zulässige Inanspruchnahme k auf Druck nicht überschritten werde, weshalb

$$k \geq \frac{N}{CD} \left(1 + 6 \frac{\overline{MF}}{CD} \right), \text{ also}$$

$$k \geq \frac{2N}{x'^2} (2x' - 3y).$$

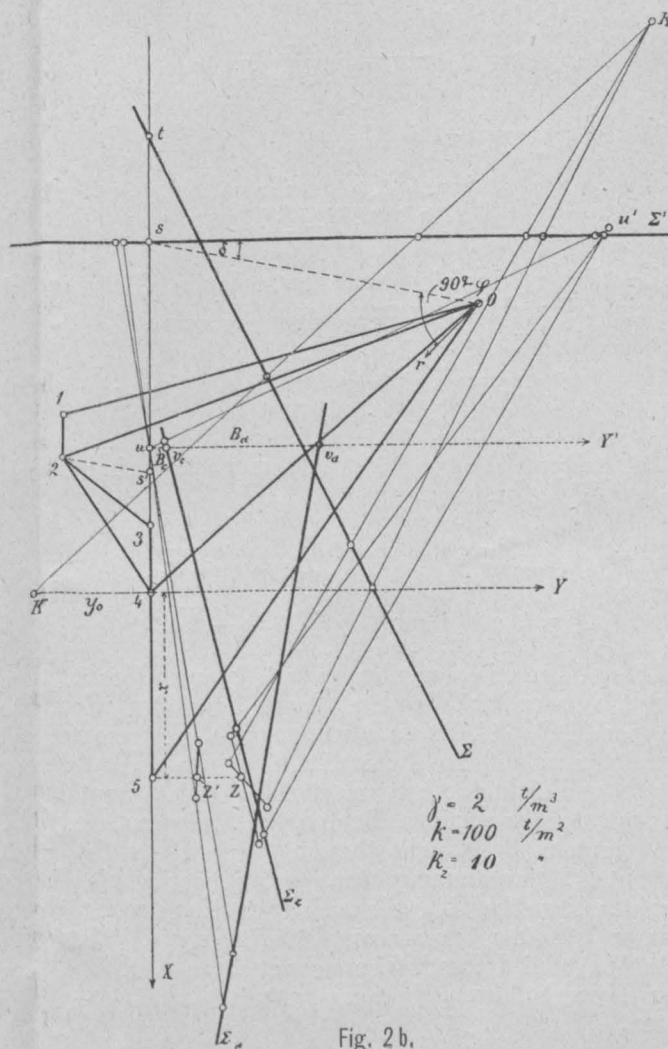


Fig. 2b.

$\overline{4K} = C_0 F_0$ *), $\overline{4u} = -C_0 D$, $\overline{0s} \parallel C_0 D$,
 $\overline{st} = -C_0 A''$, $s \Sigma' \perp \overline{24}$ und legt durch t , u
 und s die Geraden Σ , L und L' mit den Richtungscoefficienten $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{2\gamma h'}{3k}$, wobei h' die Verticalprojection von h ist. Hierauf construirt man KK' , indem auf dieser Geraden die beiden Abschnitte m zwischen deren Endpunkten und den Asymptoten Σ und Σ' einander gleich gemacht werden, was ebenso mit n und o auf den Geraden $P'T$ und $P'V$ geschieht, welche letztere derart gewählt werden, dass die kleine Strecke TV mit L im Punkte Z zum Schnitte kommt. Die Abscisse $x = \overline{45}$ des Punktes Z gibt bereits die gesuchte Mauerkrone AB und $\overline{05}$ die Resultierende R , welche zur Controle nach erfolgter Kräftezusammensetzung in Figur 3a) die Basis $CD = C_0 D + x$ im Verhältnisse 1:2 theilt. Wenn ein Ueberschreiten der zulässigen Pressung k und ein Gleiten in der Basis nicht eintreten soll, darf Punkt Z nicht innerhalb des Winkels XuL und Punkt 5 nicht innerhalb des Complementwinkels osr des Reibungswinkels φ liegen.

Für den Fall b) wechseln L und L' die Rollen, wobei jedoch Z innerhalb des Winkels XuL liegen muss. Im Falle c) und d) treten an Stelle von L und L' die oben berechneten Hyperbeln II c) und II d).

Ist die Basisfläche CD horizontal, also $\delta = 0$, so ergeben sich weitere Vereinfachungen, die aus obiger Construction von selbst folgen.

Die angegebenen Constructionen lassen sich, außer zur

in Rechnung kommende $h = AA'$ bestimmt. Die Construction erfolgt wie beim erstangeführten Mauerkörper, wobei sich jedoch auch x innerhalb einer gewissen Grenze negativ ergeben darf.

Das für Fig. 1 und 2 angegebene Verfahren gestattet auch, symmetrische sowie unsymmetrische Brückenpfeiler zu dimensionieren, wenn die einwirkenden Kräfte D' und D'' in Bezug auf die Laibungsflächen eine bestimmte Lage haben und h die Summe der Höhen des Pfeilers und der reducierten Belastung angibt.

In manchen Fällen sind jedoch die auf den Pfeiler wirkenden Kräfte D' und D'' nicht in Bezug auf die Laibungsflächen, sondern in Bezug auf die Kronenmitte M gegeben (Fig. 5).

Ist das Gewicht der Theile $AA'D$ und $BB'C$ G' und G'' , die Resultierende der Kräfte D' und D'' D und die aller Kräfte R , welche Kräfte G' , G'' , D und R die Basis in E' , E'' , I und F schneiden, so lautet die Momentengleichung in Bezug auf Punkt C , wenn $h = AA'$ die Höhe des Pfeilers $A_1 B_1 CD$ sammt reducierte Belastung $AB A_1 B_1$, ferner $DE' = e'$, $CE'' = e''$, $CF = y$, $MM' \perp CD$ und $M'I = i$ ist:

$$y(G' + G'' + D_h + \gamma h x) = G'(x + d' + d'' - e') + G'' e'' + D_h \left(d'' + \frac{x}{2} - i \right) + \gamma h x \left(d'' + \frac{x}{2} \right).$$

Demnach ist

$$y = \frac{\gamma h \frac{x^2}{2} + \left(G' + \frac{D_h}{2} + d'' \gamma h \right) x + G'(d' + d'' - e') + G'' e'' + D_h (d'' - i)}{\gamma h x + G' + G'' + D_h}.$$

Dimensionierung von Stütz-, Futter- und Trockenmauern, auch zur Bemessung von Widerlagern (Fig. 4) verwenden, vorausgesetzt, dass deren Basis die „gefährliche Lagerfläche“ ist.

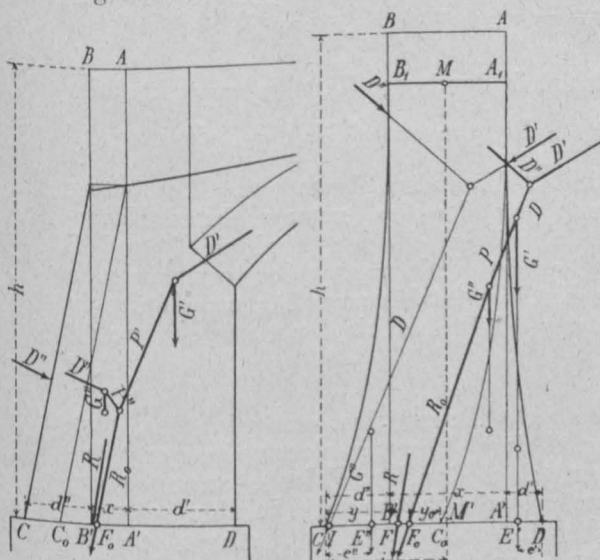


Fig. 4.

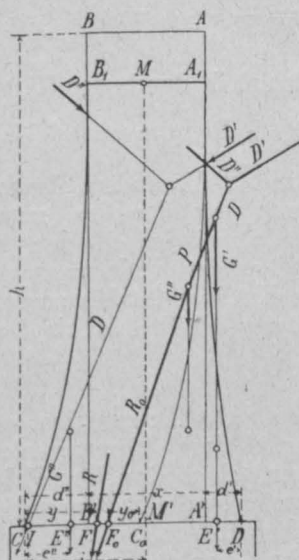


Fig. 5.

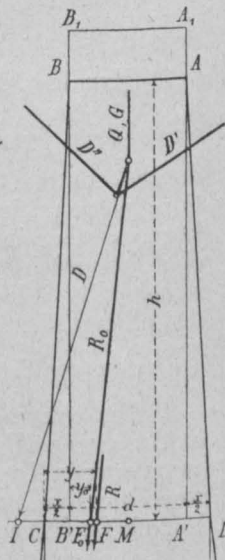


Fig. 6.

Nimmt man vorläufig ein Widerlager an, so kann man die nöthige Erbreiterung x desselben bestimmen, wenn man hiebei die wegen der Kleinheit der vernachlässigten Größen erlaubte Annahme macht, dass mit variablem x Erddruck und reducierte Belastungshöhe unverändert bleiben, welche letztere, zur Höhe des Widerlagers hinzugefügt, das

*) Falls F_0 außerhalb der Zeichenfläche fällt, construirt man für eine beliebige Mauerkronestärke $AB_1 = x_1$ $C_1 F_1 = y_1$, wobei in Fig. 3 b) $44' = AB_1 = x_1$ und $4' K_1 = y_1 = C_1 F_1$ zu machen wäre.

Diese Hyperbelgleichung liefert nach Gleichung I') für die Asymptoten $A = \frac{1}{2}$, $C = -\left(\frac{G' - G''}{\gamma h} + 2d'' \right)$, $A' = \infty$ und $C' = -\frac{G' + G'' + D_h}{\gamma h}$, welche Größen zur Bestimmung von x und y in einem Kräftepolygon dieselbe Construction wie in Fig. 1 b), bezw. 2 b) ermöglichen, wobei jedoch $C = \overline{4t} = \overline{34} - \overline{23} - 2d''$ zu machen ist, wenn die Kräfte in der Reihenfolge D' , D'' , G' und G'' aneinandergefügt werden.

Ein häufiger Fall ist der, dass die Kronenbreite d eines symmetrischen Brückenpfeilers (Fig. 6) gegeben ist und in Bezug auf die Krone die Seitenkräfte D' und D'' sowie die centrisch wirkende Last Q festgelegt sind. Diese Kräfte ergeben die Resultierende D , deren Schnittpunkt I mit der Basis CD den Abstand $i = IM$ von der Basismitte M habe.

Um bei ebenen Laibungsflächen die Basisbreite $x + d$ des Pfeilers zu bestimmen, stellt man die Momentengleichung in Bezug auf Punkt C auf:

$$y \left\{ (2d + x) \frac{\gamma h}{2} + D_h \right\} = (2d + x) \frac{\gamma h}{2} \frac{d + x}{2} + D_h \frac{x + d - 2i}{2}.$$

Demnach ist

$$y = \frac{\frac{1}{2} \gamma h \frac{x^2}{2} + \left(\frac{3}{2} \gamma h d + D_h \right) x + d^2 \gamma h + D_h (d - 2i)}{D_h + (2d + x) \frac{\gamma h}{2}},$$

aus welcher Hyperbelgleichung man nach Gleichung I') zur Bestimmung der Asymptoten erhält:

$$A = \frac{1}{2}, \quad C = -d,$$

$$A' = \infty \text{ und } C' = -\left(\frac{2}{\gamma h} D_h + 2d\right).$$

Verzeichnet man in einem Kräftepolygone, in welchem eine Tonne durch die Strecke $\frac{2}{\gamma h}$ des Maßstabes der Fig. 6 dargestellt ist, die Kräfte $D(03)$ und $G = \gamma h d(34)$, so ergibt sich, weil $0s \perp s4$, $s3 = \frac{2}{\gamma h} \cdot D_h$ und $34 = \frac{2}{\gamma h} \cdot \gamma h d = 2d$, in letzter Gleichung $C' = -s4$.

Man konstruiert also $4t = d$ und legt durch t mit dem Richtungscoefficienten $\frac{1}{2}$ die eine Asymptote, während $0s$ die zweite darstellt. Die weiteren Constructionen stimmen mit denen des erstangeführten Mauerkörpers überein, wobei nur wegen des geänderten Kräftemaßstabes an Stelle von γ in den obigen Ergebnissen der Fälle a) bis d) $\frac{\gamma}{2}$ zu setzen ist.

Diese behufs Dimensionierung der Basis durchgeführte Construction kann auch zur Bemessung beliebig vieler Lagerflächen des Pfeilermauerwerkes dienen.

Betrachtet man nämlich die gefundene Basis CD als eine Lagerfläche, so erfolgt die Dimensionierung des nächsten Abschnittes gleicher Höhe h in derselben Weise wie die des oberen, wobei CD dem obigen AB , die gefundene Resultierende R der Kraft D entspricht und die weiteren Kräfte an das verzeichnete Kräftepolygone angeschlossen werden können. Dieses bis zur Basis des Pfeilers fortgesetzte Verfahren zeigt, dass eine möglichst rationelle Dimensionierung nur mit Anwendung gekrümmter Laibungen erfolgen kann.

Ebenso wie symmetrische Pfeiler können auch andere Mauerkörper mit zweckentsprechend gebrochenen Begrenzungsflächen konstruiert werden, wodurch das Profil der Stützlinie angepasst wird, was in ökonomischer Hinsicht von Bedeutung ist.

Um diese Construction für eine Stützmauer durchzuführen, ist es zunächst erforderlich, von dem Falle auszugehen, dass die Kronenstärke AB einer Stützmauer $ABCD$ (Fig. 7a) gegeben und bei ebener Vorder-

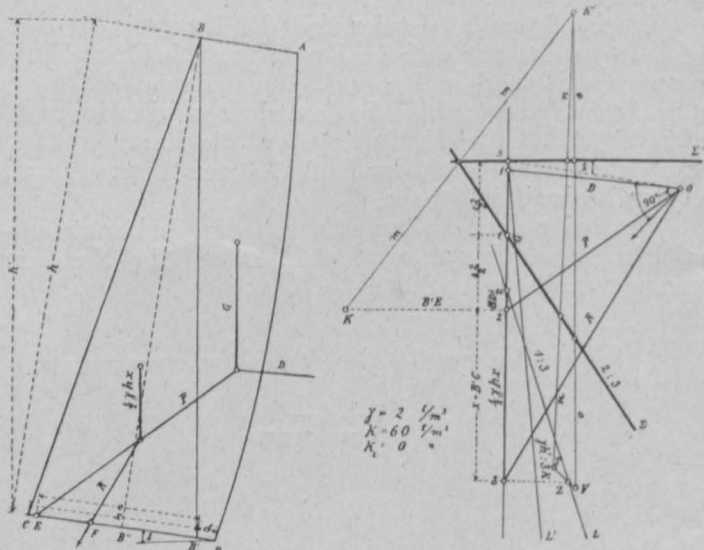


Fig. 7a.

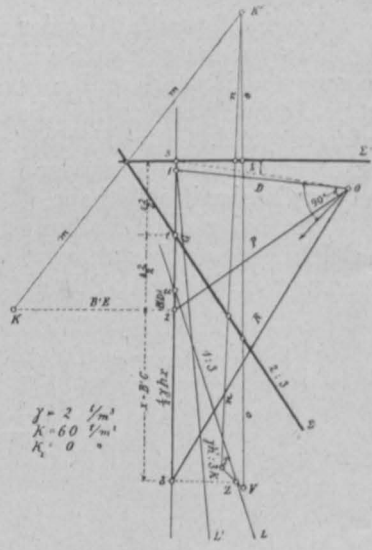


Fig. 7b.

fläche die Basisbreite CD zu bestimmen ist, wenn die Rückenfläche AD , der Neigungswinkel δ der Basis, die Lage der Mauerkrone AB , das spezifische Gewicht γ des Baumaterials und der Erddruck D gegeben ist.

Zieht man die Verticale BB' und $BB'' \perp CD$, so zerfällt das Stützmauerprofil in die Theile $ABB'D$ und $BB'C$, denen die Gewichte G und $X = \frac{\gamma h}{2} x$ entsprechen, wenn $B'C = x$ und $BB'' = h$ ist. Schneidet die Resultierende P aus den Kräften G und D die Basis im Punkte E , ferner die Resultierende R aus P und X die Basis in F , wobei $EB' = e$ und $CF = y$ ist, so lautet die Momentengleichung in Bezug auf Punkt C :

$$y \left(P_h + \frac{\gamma h}{2} x \right) = P_h (x - e) + \frac{\gamma h x^2 \cos \delta}{3},$$

woraus sich die Hyperbelgleichung

$$y = \frac{\frac{1}{3} \gamma h x^2 \cos \delta + P_h (x - e)}{\frac{1}{2} \gamma h x \cos \delta + P_h} \text{ ergibt.}$$

Demnach erhält man wie aus I') für die Asymptoten:

$$A = \frac{2}{3}, \quad B = \frac{2 P_h}{3 \gamma h \cos \delta}, \quad C = -\frac{P_h}{\gamma h \cos \delta},$$

$$A' = \infty \quad \text{und} \quad C' = -\frac{2 P_h}{\gamma h \cos \delta}.$$

Werden im Kräftepolygone (Fig. 7b), in welchem eine Tonne der Länge $\frac{2}{\gamma h}$ des Maßstabes der Fig. 7a) entspricht, die Kräfte D und G durch 01 und 12 verzeichnet, und zieht man $0s \parallel CD$, so ist $s2 = \frac{2}{\gamma h} \frac{P_h}{\cos \delta}$, somit in obigen Gleichungen

$$C = -\frac{s2}{2} \quad \text{und} \quad C' = -s2.$$

Man legt demnach durch den Halbierungspunkt t der Strecke $s2$ mit dem Richtungscoefficienten $\frac{2}{3}$ die eine und durch s normal zu $s2$ die andere Asymptote. Die weitere Construction stimmt mit der des erstangeführten Mauerkörpers überein, wobei jedoch den Punkten 2 und 3 oben 4 und 5 entspricht und wegen des verschiedenen Verhältnisses des Kräftemaßstabes zum Längenmaßstabe in den obigen Resultaten der Fälle a) bis d) an Stelle von γ $\frac{\gamma}{2}$ zu setzen ist.

Die letztangeführte Construction ermöglicht es, eine Stützmauer (Fig. 8) durch Dimensionierung mehrerer angenommener Lagerflächen der Drucklinie anzupassen, wenn die Mauerkronestärke AB und die beliebig geformte Rückenfläche $AA_1A_2A_3 \dots$ gegeben ist.

Hiebei ist die Annahme der Mauerkronestärke für die rationelle Bemessung der Stützmauer von entscheidender Bedeutung. Würde der Theorie nach die Kronenbreite Null dem Erddrucke in der Kronenhöhe entsprechen, also bloß wegen der Angriffe der Atmosphärien eine geringe Stärke ausreichen, so ergibt sich mit Rücksicht auf eine sparsame Dimensionierung, dass eine breitere Krone zweckmäßig ist, indem ihr Gewicht zu gleichmäßigerer Vertheilung der Pressungen in den tiefer liegenden Lagerfugen beiträgt, wodurch es möglich ist, mit geringeren Dimensionen der Lagerflächen das Auslangen zu finden. Im allgemeinen zeigt es sich, dass ein Fünftel bis ein Sechstel

der Mauerhöhe als Kronenstärke günstig wirkt, indem man die übrigen Lagerflächen bloß mit Rücksicht auf die zulässige Beanspruchung des Mauerwerks zu dimensionieren braucht, während bei größeren Kronenbreiten ein Mehraufwand an Material erforderlich ist, ohne in einem großen Theile der Stützmauer die Materialfestigkeit zulässig auszunützen.

Da infolge der Wahl der Mauerkrone der oberste Abschnitt $AB B_1 A_1$ der Stützmauer gewöhnlich reichlich dimensioniert erscheint, kann die vorerwähnte Construction zur Bestimmung der erforderlichen Mauerdimensionen erst bei einem der nächstfolgenden Mauerabschnitte angewendet werden.

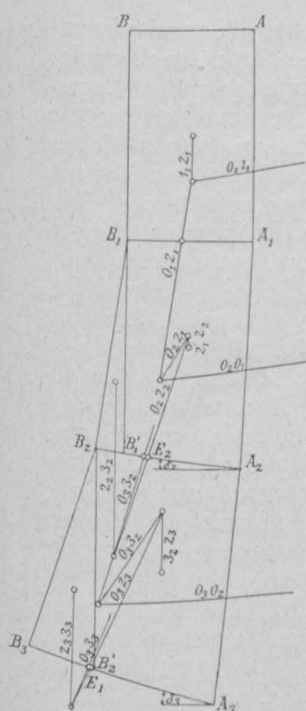


Fig. 8a.

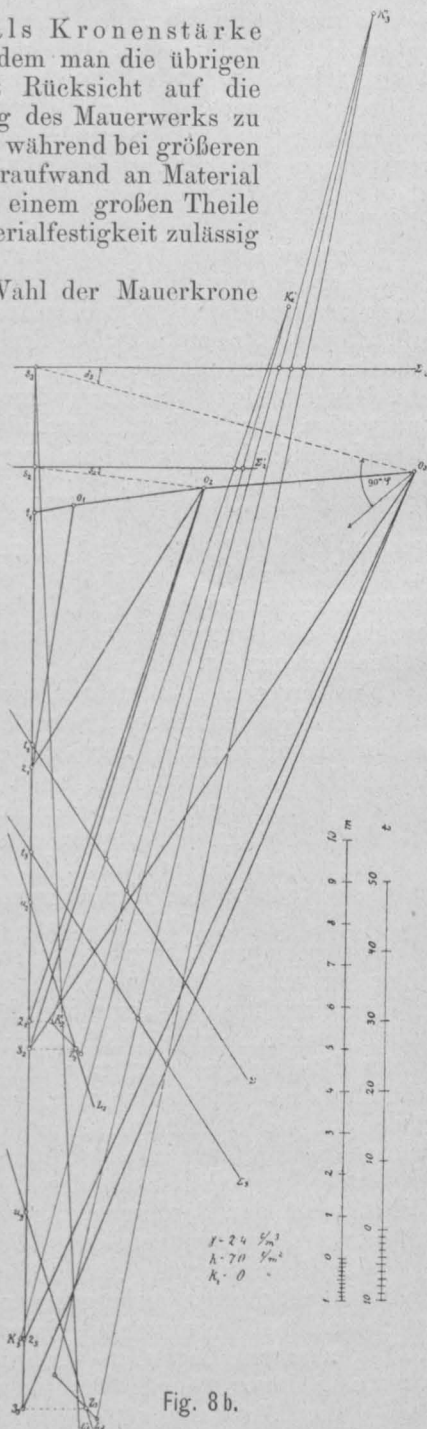


Fig. 8b.

Man nimmt daher im Abstände h von B_1 die Richtung der Lagerfläche $A_2 B_2$ des zweiten Abschnittes an, zieht die Verticale $B_1 B_1'$ und ermittelt mit Hilfe eines Kräftepolygons, in welchem [einer Tonne $\frac{2}{\gamma h}$ Längeneinheiten entsprechen, für den dadurch begrenzten Mauerkörper die Resultierende R_0 ($0_2 2_2$) aller einwirkenden Kräfte, deren Schnittpunkt E_2 mit der Lagerfläche $B_1' A_2$, $y_0 = E_2 B_1' = 2_2 K_2$ (Fig. 8b) bestimmt, welchem Werte $x_0 = 0$ entspricht. Die Erbreiterung x wird mit Hilfe dieser Größen wie im vorhergehenden Beispiele ermittelt, worauf die nächste zu bemessende Lagerfläche $A_3 B_3$ im Abstände h von B_2 angenommen und durch B_2 eine Verticale $B_2 B_2'$ gelegt wird, was die Anwendung des obigen Verfahrens wieder gestattet. Hierbei wird das bereits verzeichnete Kräftepolygon weiter verwendet, da immer einer Tonne $\frac{2}{\gamma h}$ Einheiten des Längenmaßstabes entsprechen.

Der hinzukommende Erddruck wird jedoch im Anfangspunkte, das Mauergewicht dagegen im

Endpunkte des vorhandenen Kräftepolygons angeschlossen, was die Uebersichtlichkeit wahrt, indem die verzeichnete X -Achse für alle Constructionen gilt und Vereinfachungen in besonderen Fällen ermöglicht.

In den tiefer liegenden Abschnitten bewirkt oft das Mauergewicht die Erreichung der zulässigen Inanspruchnahme auf Druck, was die Benützung des Verfahrens $d)$ *) erforderlich macht.

Die Dimensionierung des Fundamentes erfolgt, falls kein Absatz erwünscht ist, ebenso wie die eines Mauerabschnittes, wobei das Verfahren $d)$ *) mit Rücksicht auf die zulässige Bodenpressung k' dann angewendet wird, wenn $k' < k$ und bei Erreichung der geforderten Spannung Null in dem einen Rande der spezifische Druck k' in dem anderen überschritten wird.

In manchen Fällen entbehrt die verzeichnete Stützmauer ohne Hinterfüllung der Stabilität, weshalb unter Umständen die Anordnung von Strebepfeilern an der Rückseite erforderlich ist. Zerlegt man behufs Dimensionierung der letzteren nach Professor Hässler, **) das Gewicht des zwischen den Pfeilern befindlichen Mauerwerkes in eine den hinteren Kernrand der Lagerfläche schneidende und in eine zur Lagerfläche parallele Componente, so wirkt die letztere allein auf den Strebepfeiler, der demnach ebenso wie eine Stützmauer beansprucht erscheint und eventuell in mehreren Abschnitten dimensioniert werden kann.

Ist es möglich, bei gewählter Rückenfläche und Kronenstärke behufs rationeller Dimensionierung die geeignete Vorderfläche der Stützmauer zu construieren, so ist der umgekehrte Fall, bei gegebener Vorderfläche und Kronenbreite die entsprechende Rückenfläche zu bestimmen, nicht ebenso constructiv ausführbar, weil bei Anwendung des vorigen Verfahrens mit x der Erddruck sich ändert.

Letzterer gestattet nur Stützmauern mit horizontalen Lagerflächen und Abtreppungen an der Rückseite (Fig. 9) graphisch zu dimensionieren.

Man wählt hierbei die Kronenstärke $C_0 D_0$ und die Rückenfläche $D_0 D_1$ des obersten Abschnittes, worauf man mit der Construction des zweiten beginnt, indem man von dessen Hinterfläche die Neigung $D_1 H_2$ annimmt und die stufenförmig erfolgende Erbreiterung $x = D_1 E_1$, in der Weise wie in Figur 1 und 2 die Mauerkrone, bestimmt, wenn der auf den zweiten Abschnitt entfallende Erddruck D' und die Resultierende aller Kräfte, welche auf die darüberliegende Lagerfläche $C_1 D_1$ wirken, D'' ist, ferner die Gewichte G' und G'' der Mauertheile $A' D_2 E_1$, bzw. $C_1 C_2 B' D_1$ bestimmt werden und $X = \gamma h x$ das Gewicht des Mauerkörpers $A B B' A'$ darstellt, wobei $A B D_1 E_1$ die auf Mauerwerk reducierte, auf der Stufen-

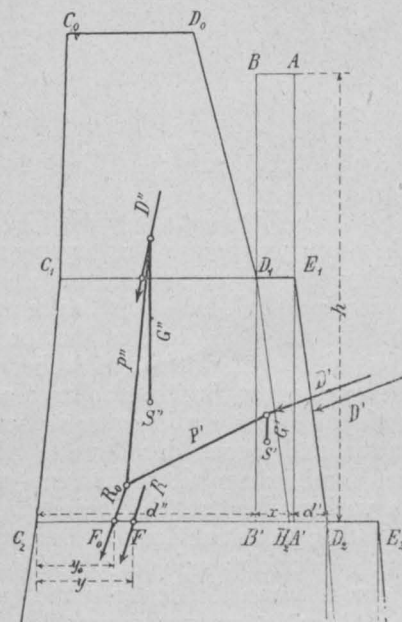


Fig. 9.

*) Wegen des verschiedenen Kräftemaßstabes ist daselbst an Stelle von $\gamma \frac{1}{2}$ zu setzen.

**) Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften, I. Band, 2. Abtheilung, Seite 299. Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Kalender, S. 190.

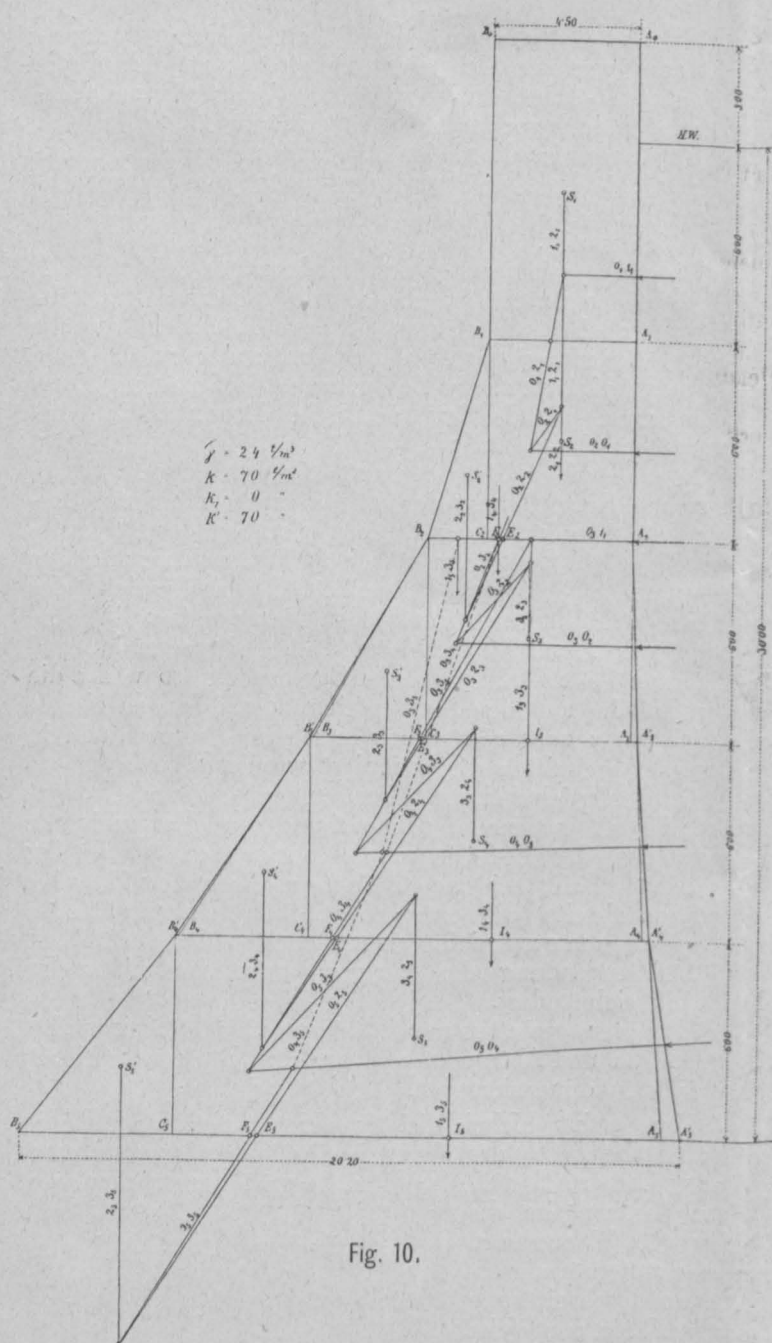


Fig. 10.

fläche $D_1 E_1$ ruhende Erdlast darstellt und $A A' = h$ ist.

Hiebei ist wegen der verschiedenen Werte von h für jeden Abschnitt ein eigenes Kräftepolygon in anderem Maßstabe zu zeichnen. Dies kann vermieden werden, wenn man die Stützmauer in gleich hohe Abschnitte untertheilt und die Hinterböschungen der obersten flacher, die der tiefer liegenden allmählich steiler annimmt, wobei durch Construction Stufen von geringerer Breite erhalten werden, welche die Vernachlässigung der überdies günstig wirkenden Stufenlasten gestatten und wegen der für alle Abschnitte gleichen Höhe h die Vereinigung aller Kräftepolygone in eine Figur wie im vorhergehenden Falle ermöglichen.

Die Construction des Fundamentvorsprunges von der Breite x erfolgt wie die Ermittlung der Kronenstärke in Figur 1, wenn D' den gesamten Erddruck, G' das Gewicht der Stützmauer sammt Fundament abzüglich des Vorsprunges und h die Fundamenthöhe darstellt, wobei die zulässige Druckbeanspruchung k' des Baugrundes in Rechnung kommt, wenn diese kleiner als k ist.

Das Problem, eine Stützmauer bei gegebener Rückenfläche und Kronenbreite in Abschnitten zu dimensionieren, ermöglicht es, die günstigsten Staumauerprofile (Fig. 10) zu construieren, wenn man bei der Annahme der Hinterfläche

auf die zwei Hauptzustände des gefüllten und entleerten Weihers Rücksicht nimmt. Als geeignet erscheint es, die Rückenfläche so weit als möglich vertical zu halten ($A A_2$) und nur nöthigenfalls im untersten Theile ($A_2 A_5'$) zur Verhütung des Heraustretens der Stützlinie aus dem Kerne einen durch Construction bestimmbareren kleineren Anlauf zu geben, wie dies aus dem Nachfolgenden auch ersichtlich ist.

Ausgehend von einer bestimmten Kronenbreite (z. B. 4.50 m)^{*)} theilt man die Höhe (30.00 m) der Staumauer vom Hochwasserspiegel abwärts in eine Anzahl gleicher Abschnitte (z. B. à 6.00 m), nimmt eine verticale Vorder- und Hinterfläche im obersten an und beginnt, nachdem dadurch der erste Mauerabschnitt reichlich dimensioniert ist, mit der Construction der nächsten Abschnitte, wobei die Rückenfläche einstweilen als vertical gegeben ist und im Kräftepolygone einer Tonne $\frac{2}{\gamma h}$ Längenmaßstabs-Einheiten entsprechen. Die Construction erfolgt demnach ebenso wie in Fig. 8 die Ermittlung der Vorderfläche einer Stützmauer, wenn deren Kronenstärke und Rückenfläche neben dem specifischen Gewicht γ des Baumaterials und den einwirkenden äußeren Kräften gegeben ist.

Das angegebene Verfahren wird zur Dimensionierung der nächstfolgenden Abschnitte aber nur so lange angewendet, bis der Schnittpunkt I der Schwerlinie mit der Lagerfläche AB den Kern verlässt, bzw. bei eventueller Berücksichtigung des Winddruckes die Resultierende aus diesem und dem Mauergerichte außerhalb des mittleren Drittels die Lagerfläche in I schneidet. Ist F bei gefülltem Teiche der Schnittpunkt der Resultierenden mit der Lagerfläche AB , so construirt man zur Bestimmung der nöthigen geringen Erbreiterung, welche einen Kleinheitsfehler zu vernachlässigenden, günstig wirkenden Zuwachs an Mauergerichte und Wasserdruck hervorruft, $A' I = F I = B' F$, wodurch schon die Fußpunkte A' und B' der gesuchten Böschungen erhalten werden. Daraus ist auch ersichtlich, dass behufs rationeller Dimensionierung eine möglichst steile Rückenfläche beizubehalten ist, da gleichzeitig mit dem Anlaufe der Rückenfläche auch der der Vorderfläche und damit der Flächeninhalt des Profils wächst, wenn der Forderung, die Zugspannung Null nicht zu überschreiten, genüge geleistet werden soll.

Zur Bemessung des nächstfolgenden Abschnittes wird die Rückenfläche des vorhergehenden verlängert und wieder auf bekannte Weise wie in Fig. 8 die Breite der kurz AB genannten Lagerfuge ermittelt. Macht die Ueberschreitung der zulässigen Druckinanspruchnahme (z. B. in $A_5 B_5$) die Anwendung des Verfahrens d) erforderlich (wobei wegen des geänderten Kräftemaßstabes γ durch $\frac{\gamma}{2}$ zu ersetzen ist), so construirt man, falls $IA < BF$,

unter Vernachlässigung des sehr geringen Zuwachses an Mauergerichte und Wasserdruck $IA' = BF$, was nach Gleichung 3) gestattet ist, da wegen des constant angenommenen N durch Vergrößerung des x die Spannung im Rande B ein wenig kleiner als k wird. Dasselbe gilt bei entleertem Teiche für A' , umso mehr als N durch Wegfallen des kleinen verticalen Wasserdruckes verringert wird.

Dient dieser Mauerabschnitt als Fundament, dann ist k' , die zulässige Druckbeanspruchung des Baugrundes, an Stelle von k zu setzen, wenn $k' < k$ ist.

In der angeführten Construction wurde die Staumauer als vollkommen fugendicht angenommen. Falls darauf nicht mit Sicherheit gerechnet werden kann, ist es angezeigt, die

^{*)} Krantz empfiehlt in seiner „Etude sur les murs de réservoirs“, Paris 1870, bei 5 m Stauhöhe eine 0.5 m hoch über dem Wasserspiegel liegende Krone von 2 m Breite und bei Zunahme der Stauhöhe um je 5 m ein Wachsen der bezeichneten Größen um 0.5 m bis zum Maximalwerte von 3.5, beziehungsweise 5 m.

ungünstige Wirkung des Auftriebes zu berücksichtigen. Ingenieur-Lieckfeldt empfiehlt zur Dimensionierung von Staumauern mit offenen Lagerfugen (Centralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 105) zunächst das übliche Verfahren, was die Anwendung der vorhergehenden Construction ermöglicht, und beseitigt durch Hinzufügung einer geringen Verstärkung die durch den Auftrieb eventuell über das Zulässige erhöhte Kantenpressung.

Bei allen bisher behandelten Mauerkörpern wurde gleichartiges Baumaterial angenommen. Aber selbst wenn das Mauerwerk nicht homogen ist, lassen sich meistens die angeführten Constructionen benützen, vorausgesetzt dass die Spannungsgesetze IIa) bis d) in der zu untersuchenden Lagerfläche ihre Gültigkeit behalten. Die Anwendung einer der Constructionen ist hierauf immer möglich, wenn durch Un-

regelmäßigkeiten der Mauertheil vom constanten Gewichte G , bzw. G' oder G'' betroffen wird, was durch geeignete Zerlegung bewerkstelligt werden kann, oder wenn der variable Mauertheil in der Weise durch Materialverschiedenheit beeinflusst wird, dass die ungleichartigen Massen bei veränderlichem x in constantem Verhältnisse stehen, wie etwa Erdlast und variabler Mauerkörper in Figur 4 und 9. Dies ermöglicht zum Beispiele die graphische Dimensionierung von Mauerkörpern, die mit minderwertigem Materiale ausgefüllte Sparräume enthalten oder Hohlräume aufweisen, ferner die constructive Bemessung von Mauern, deren gegebene Flächen Verblendungen besitzen, wenn auch das Verkleidungsmaterial sich durch das specifische Gewicht vom übrigen Mauerwerke unterscheidet.

Die Lilie in der mittelalterlichen Kunst.

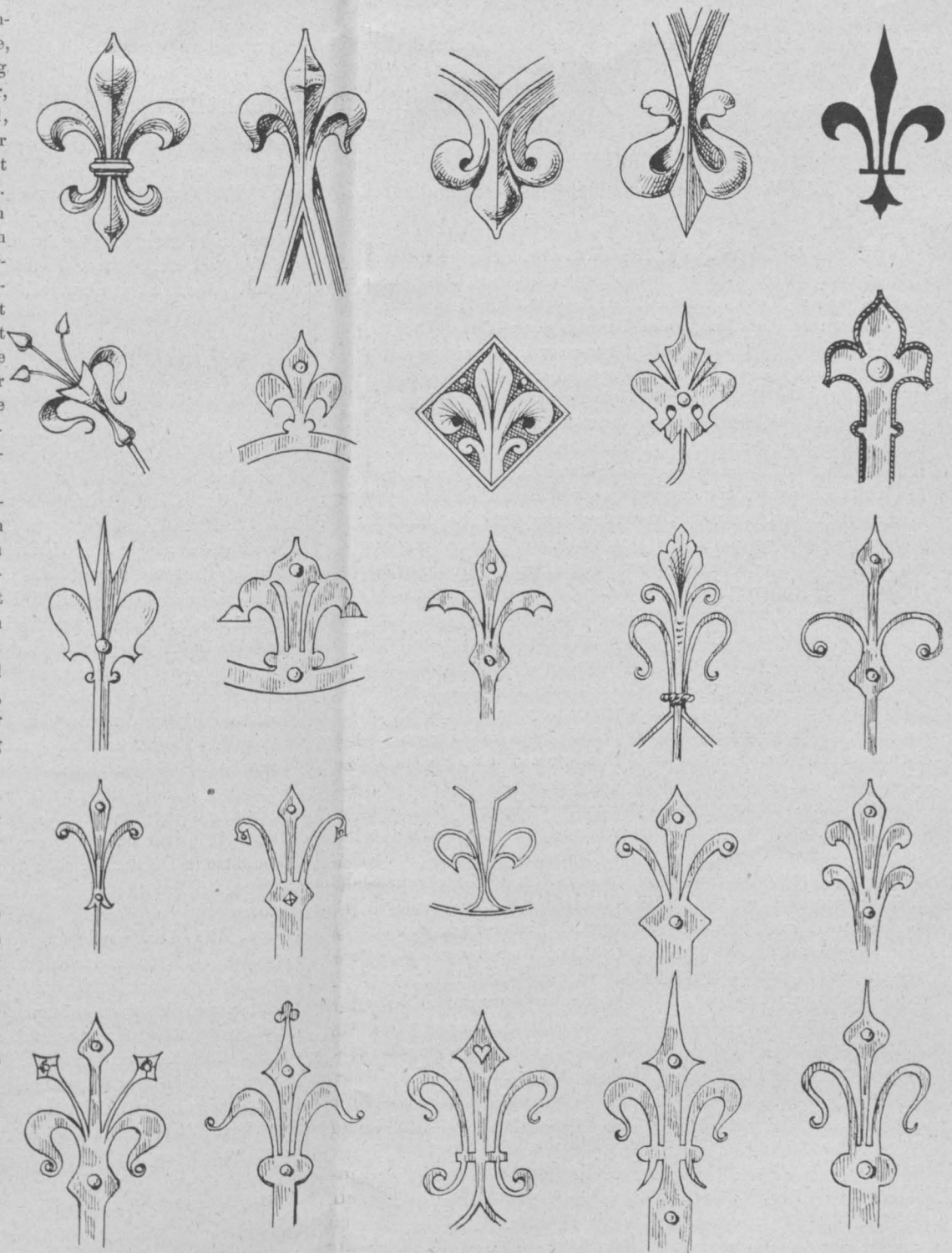
In fast allen Stilrichtungen finden wir einzelne Decorationsmotive, die mit Vorliebe zur Anwendung kommen; sie sind meist der Natur, dem Pflanzenreiche entnommen und, je nachdem ein Volk eine höhere oder niedere Kunstempfindung besaß, mit mehr oder weniger Geschick stilisiert.

Bei den orientalischen Stilarten finden wir die Lotosblume, beim griechischen und römischen Stil vorwiegend den Acanthus und die Palmette, neben denen, mehr vereinzelt das Wein-, Lorbeer- und Epheublatt auftritt. Die Renaissance bemächtigte sich derselben Motive, wusste aber bei ihren Festons und Gehängen alle möglichen Blumen, Beeren und Obstgattungen in den Bereich ihrer Decorationsweise zu ziehen.

Die byzantinische und die romanische Epoche, die so reich in ihren symbolischen Darstellungen waren, beschränkten sich im wesentlichen nur auf den in ihrer Art stilisierten Acanthus, stellenweise in Verbindung mit Trauben.

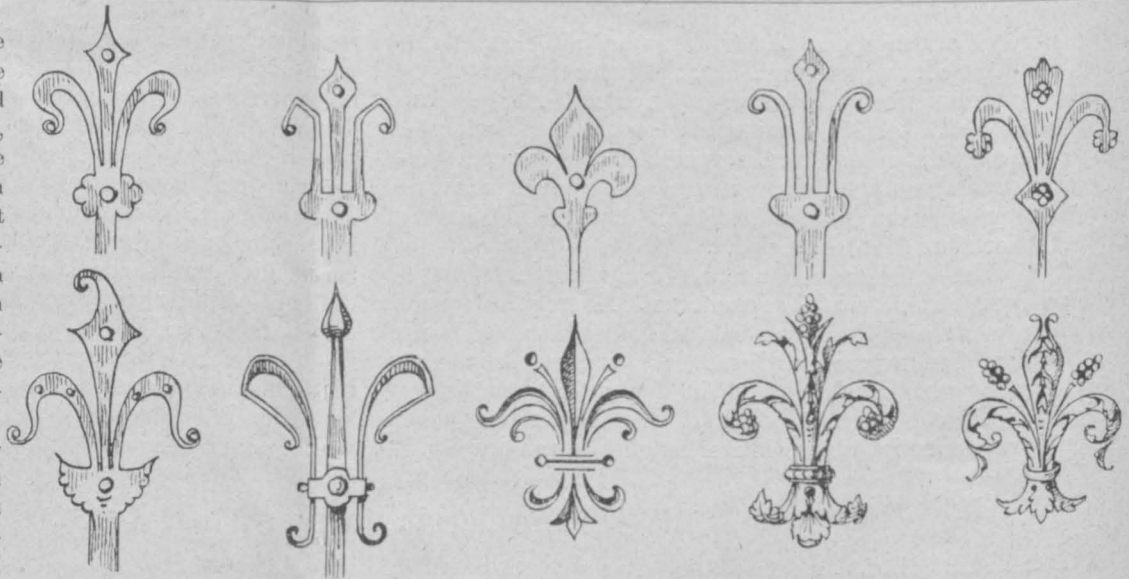
Am vielseitigsten wusste wohl die Gothik die Flora zu verwerten, wobei sie sich in vielen Fällen nur auf jene der nächsten Umgebung des Kunstdenkmals beschränkte.

Wir finden das Wein-, Eichen-, Ahorn-, Weiden-, Rosen-, Rüben- und Distelblatt, die Traube, Birne und Beeren, die Rose, Passionsblume, Lilie u. s. w. Von den Blumen steht die Lilie im Vordergrund. Die katholische Kirche stempelte sie als Symbol der Unschuld, die Architektur bediente sich ihrer bei Bekrönungen von Giebeln und Maßwerk-Endigungen. Zum Beginn der Wappeneinführung im 13. Jahrhundert zeigt sich auch die Lilie ganz oder auch vertical halbiert bei fürstlichen Geschlechtern, Klöstern und Städten. Die Malerei und Keramik benützten sie in ausgedehntem Maße bei ihren Wandteppich-Decorationen und Fußbodenplatten. Am häufigsten aber fand sie im Metall ihre glückliche



Verwendung. Die Kronen und Reife zierten fast ausschließlich Lilien, die Endigungen von Gitterstäben und die Balken des Kreuzes, sei es nun, dass dasselbe einen Thurmhelmkrönte oder als Reliquiar diente, bildeten in vielen Fällen Lilienformen; nicht selten treffen wir dieselben bei Nagelköpfen und freiliegenden Schubern oder Mauerschließen an. Es gibt endlich fast keinen Portal- oder Truhenbeschlag, wo sich nicht Lilienmotive oder ihnen entlehnte Formen vorfinden.

Um annähernd ein Bild von der Verschiedenartigkeit dieser Formen zu geben, habe ich eine Collection aus meinen Skizzen zusammengestellt, die wohl geeignet sein dürfte, den geehrten Leser mit diesem bevorzugten Motive mittelalterlicher Kunst vertraut zu machen.



Prof. D. Avanzo, Architekt.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 671 v. 1902.

BERICHT

über die 22. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902.

Samstag den 19. April 1902.

1. Der Vereins-Vorsteher, Herr k. k. General-Inspector Gerstel, eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung, verweist auf das Programm der Vereins-Reise nach Berlin, gibt die Zusammensetzung des Verwaltungs-Ausschusses des Techniker-Club in Teschen für das Jahr 1902 bekannt (Hütten-Inspector Hohenegger — Vorstand, Ober-Ingenieur Srb — Vorstand-Stellvertreter, Baumeister Fulda — Cassier, Berg-Verwalter Stipanits — Schriftführer, Director Grabmaier — Schriftführer-Stellvertreter, Ingenieur Sowa — Bibliothekar, Ober-Ingenieur Cortez, Architekt Fulda, Ober-Ingenieur Hulek), verkündet das Ergebnis der Constituierung des Ausschusses für Lüftung und Heizung des großen Saales (Obmann: Eduard Meter, Obmann-Stellvertreter: Konrad Zelle, Schriftführer: Hermann Beranek) sowie des Ausschusses zum Studium der Frage der Errichtung von Ingenieur-Laboratorien (Obmann: Anton Freissler, Obmann-Stellvertreter: Peter Zwiauer, Schriftführer: Hans Marbler), theilt die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen mit und ladet, da niemand das Wort wünscht, Herrn Ingenieur Otto Hönigsberg ein, den angekündigten Vortrag zu halten über: „Unmittelbare Beobachtung der Spannungsvertheilung an beanspruchten Körpern, insbesondere Sichtbarmachung der sogenannten neutralen Schichte bei Biegung durchsichtiger Körper.“

2. Der Vortragende bemerkt eingangs, dass es bei dem heutigen Stande der Festigkeitslehre in vielen Fällen wünschenswert ist, festzustellen, ob die theoretische Auffassung eines Festigkeitsvorganges mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Da der Bruchversuch hiezu nicht geeignet ist, erscheint diese Feststellung dadurch ermöglicht, die Spannungstrajektorien einerseits theoretisch, andererseits aus Versuchsergebnissen abzuleiten. Sodann bespricht der Vortragende die verschiedenen Erscheinungsgruppen, welche die Realisierung der Spannungstrajektorien unmittelbar an den beanspruchten Körpern gestatten, u. zw. die Structur der Knochen, die Oberflächenerscheinungen (Fließfiguren) an Metallen, endlich die Erscheinungen an durchsichtigen Körpern im polarisierten Lichte, welche durch eine Reihe von Versuchen vorgeführt werden. Die Versuche erstrecken sich hauptsächlich auf verschiedene Arten von Biegebeanspruchung, bei welcher die neutrale Schichte sich als schwarze Linie auf dem Projectionsschirme abbildet; dieselben zeigen, dass bei Körpern mit gekrümmter Mittellinie die neutrale Schichte nicht mehr durch den Schwerpunkt geht, sondern nach der Seite des Krümmungsmittelpunktes verschoben ist. Weitere Biegeversuche an Glas-

körpern zeigen das Verhalten gekrüppfter Stücke, eingekerbter Stäbe und Ringe.

Die Versammlung nimmt den Vortrag, welcher in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, mit lebhaftem Beifalle auf. Der Vorsitzende beglückwünscht den Vortragenden zu dem Ergebnisse seiner Arbeiten, dankt demselben wärmstens für die interessanten Vorführungen und schließt vor 9 Uhr die Sitzung.

C. v. Popp.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 16. Jänner 1902.

Nach Eröffnung der Sitzung werden über Vorschlag des Vorsitzenden die Candidaten der Fachgruppe für den Verwaltungsrath nominiert.

Sodann ertheilt der Vorsitzende dem Baurathe Josef Riedel das Wort zu seinem Vortrage: „Ueber die Regulierung des Pruthflusses.“ Der Vortragende leitet seine Ausführungen durch Angabe einer Reihe geschäftlicher und statistischer Daten ein, aus denen zu ersehen ist, dass die Bestrebungen, den Pruthfluss schiffbar zu machen, bis in das zweite Jahrhundert zurückreichen, dass jedoch die Verhältnisse sich allmählich verschlechterten und seit Erbauung der Eisenbahnen die Bedeutung des Pruthgerinnes als Schifffahrtsstraße immer mehr in den Hintergrund trat. Der Umstand, dass der Pruthfluss von seinem Austritte aus der Bukowina bis zur Mündung in die Donau bei Galatz auf eine Strecke von ca. 700 km größtentheils den Grenzfluss zwischen Rumänien und Russland bildet, die Regulierung desselben sonach als eine Oesterreich, Russland und Rumänien gemeinsame Angelegenheit angesehen werden musste, führte im Jahre 1866 zur Schaffung der internationalen Pruth-Commission mit dem Sitze in Galatz. Ihr obliegt jedoch nur die Regulierung der außerösterreichischen Flusstrecken, während das innerhalb unserer Reichsgrenze gelegene Gebiet der Obsorge des Ministeriums des Innern, bzw. der Landesregierung des Herzogthums Bukowina anheimgegeben ist. Das österreichische Pruthgebiet umfasst einen Flächenraum von nahezu 8000 km², wovon jedoch der größte Antheil, und zwar rund 6000 km² auf galizisches und kaum 2000 km² auf das Bukowinaer Territorium entfallen.

Die Arbeiten der internationalen Pruthcommission haben infolge beschränkter Subventionsbeiträge einen nur bescheidenen Fortgang genommen; ihre Thätigkeit umfasste weniger die Herstellung kostspieliger Flussbauten als die Beseitigung der größten Schifffahrtshindernisse, wie die Entfernung eingeschwemmter Baumstämme, die Freihaltung des Treidelweges, die Beseitigung von Mühlwehren u. dgl. Das Gerinne weist mehrere Unregelmäßigkeiten auf, welche die Passage tiefer tauchender Fahrzeuge nur bei höheren Wasserständen gestatten. Die Wassertiefe erreicht an diesen Abstürzen erst bei einer secund-

lichen Wassermenge vom 90 m^3 ca. 1.0 m und ermöglicht die Passage von 0.76 m tiefgehenden Booten. Aus diesem Grunde hat auch der Schiffbau mit Vortheil breitere, aber seichter gehende Fahrzeuge ins Auge gefasst, und wird es möglich die Zahl der jährlichen Schifffahrtstage in Czernowitz von 54 im Mittel auf 185, d. i. so viel wie am unteren Pruth zu bringen.

Nicht bloß das Kriegsministerium, welches Ende der Achtzigerjahre einen Marineoffizier zum Studium der Wasserverhältnisse des Pruth und Dniester an Ort und Stelle entsendete, sondern auch der Bukowinaer Landtag befasste sich in den Jahren 1893 und 1899 mit diesen Fragen. Ueber Antrag des Reichsraths- und Landtagsabgeordneten v. Stephanowicz wurde der Vortragende im Jahre 1899 eingeladen, eine auf die Schiffbarmachung des Pruth und des Dniester bezughabende Denkschrift auszuarbeiten und dem Landesauschusse vorzulegen. Ferner wurden mehrere Resolutionen an die Regierung dahin gerichtet, dieselbe möge den Regulierungsarbeiten größere Gewogenheit als bisher entgegenbringen.

Zu den Ursachen der besonders auf der eigentlichen österreichischen Pruthstrecke zutage tretenden Flussverwilderungen zählen sowohl der Linienschiffsleutnant Payer, wie der Ingenieur und Ober-Baurath v. Toncourt der internationalen Pruth-Commission die massenhaften Schotterablagerungen, die der Vortragende auf die dort geübte Holztrift mit durch Klausen hervorgerufenen Wasserschwellungen (künstliche Hochwässer) zurückführt, ohne deren Beseitigung, nach seiner Ansicht, kein Regulierungssystem erdacht werden könne, das die Möglichkeit einer praktikablen Wasserstraße gewährleistet.

Falls in der bisher geübten Holzbringung kein Wandel geschaffen werden könnte, gäbe es nur den einen Ausweg, nämlich die Grabung eines Lateralcanales u. zw. auf jene Flusslänge ausgedehnt, welche noch unter dem Einflusse des Gebirgsschotterers steht.

Sofern eine Verbindung des Pruthgerinnes mit dem österreichischen Wasserstraßennetze nach Westen ausgeschlossen ist, muss die Aufmerksamkeit der Reichs- und Bukowinaer Landesbehörden unentwegt auf die Eröffnung eines östlichen Ausfallthores gerichtet sein.

Hierauf ergriff Baurath Blum das Wort um festzustellen, dass die vom Herrn Vortragenden über die Regulierungsaction am Pruthflusse gemachten Mittheilungen zum Theile auf bereits überholten oder veralteten Quellen beruhen, und dass der Herr Vortragende die Action der Regierung am österreichischen Pruthflusse nicht genügend in den Rahmen seines Vortrages einbezogen habe. In Ergänzung bezweht theilweiser Richtigstellung der Mittheilungen des Herrn Vordröners führte Baurath Blum folgendes aus:

Beim österreichischen Pruthflussabschnitte fallen zwei besondere Theilstrecken in Betracht: die weit über 100 km lange galizische und die 48 km lange Bukowinaer Theilstrecke. Der galizische Pruth ist ein Gebirgsfluss mit großem Gefälle, grobem Geschiebe und relativ geringer Normalwassermenge. Regulierungsarbeiten wurden an demselben bisher nur bei Kolomea durchgeführt. Systematische Regulierungsarbeiten stehen in der 6 km langen Strecke von Sniatyn bis zur Bukowinaer Landesgrenze bevor, für welchen Zweck bereits K 200.000 zur Verfügung stehen. Sobald das hiefür erforderliche Detailproject beschafft sein wird, werden die Regulierungsarbeiten ohne Verzug begonnen werden. Im Sinne des § 5 des Wasserstraßengesetzes vom 11. Juni 1901 sind jedoch auch Verhandlungen mit dem Königreiche Galizien wegen legislativer Sicherstellung der Regulierung des ganzen in Galizien liegenden Pruthflussabschnittes eingeleitet worden. Hievon würde hauptsächlich die circa 105 km lange Strecke von Mikuliczyn bis zur Bukowinaer Landesgrenze in Betracht fallen, deren Regulierung annähernd 5.6 Millionen Kronen kosten dürfte. Es steht zu erwarten, dass diese Verhandlungen von Erfolg begleitet sein werden, und dass die systematische Regulierung des galizischen Pruthflussabschnittes in absehbarer Zeit wird in Angriff genommen werden.

Die Bukowinaer Theilstrecke des Pruth von der Einmündung des Czeremosz-Flusses bei Nopolokoutz bis zur Mamornitza-Bachmündung bei Zurin ist insofern wichtiger als der Pruthfluss daselbst, dank seinem größeren Wasserreichthum, schiffbar gemacht werden kann.

Die ersten Regulierungsarbeiten am Bukowinaer Pruth datieren noch aus den Siebzigerjahren, als es sich darum handelte, die neue eiserne Reichsstraßenbrücke bei Czernowitz entsprechend zu sichern.

In späterer Zeit wurden nur in der Strecke abwärts von Czernowitz sporadisch Schutzbauten hergestellt. Erst in den Achtzigerjahren wurde aus Anlass der durch die gemischte Pruth-Commission inaugurierten Schiffbarmachung des ausländischen Pruthflussabschnittes von Nowosielitza bis zur Mündung in die Donau bei Galatz, die Regulierung des Bukowinaer Pruthflussabschnittes, behufs Schaffung einer Oesterreich mit dem Schwarzen Meere verbindenden Wasserstraße, ins Auge gefasst. Gegen Ende der Achtzigerjahre wurde hiefür das generelle Bauprogramm entworfen, und gleich anfangs der Neunzigerjahre entschloss sich die Regierung, an die successive Realisirung dieses Bauprogrammes zu schreiten.

Das erste Detailproject für die Regulierung der Theilstrecke Kaliczanka—Ostritza—Kliskoutz wurde vom Ministerium des Innern im Jahre 1892 — also vor zehn Jahren — genehmigt und in der Zeit von drei Jahren realisiert. Diesem Projecte folgten weitere, und zwar für die Regulierung der Theilstrecken Kliskoutz—Bojan und Luzan—Czernowitz, dann für Ergänzungsarbeiten in der Theilstrecke Kaliczanka—Ostritza—Bojan. Die gegenwärtig noch im Zuge befindlichen Arbeiten bezwecken zunächst die Schaffung einer zur Floss- und Schifffahrt geeigneten Wasserstraße, dann die Hintanhaltung weiterer Entartungen des Flussbettes und der Uferbrüche, die Gewinnung der ausgedehnten, bisher öden Schotterfelder für die Cultur und die thunlichste Verminderung der Hochwassergefahren.

Behufs Schaffung der Schifffahrtsrinne wird der Flusschlauch in der Breite von 85 m mit Längs- und Querbauten normalisiert, wobei dieselben 0.50 m über dem während der Schifffahrtsperiode am längsten andauernden Wasserstande angelegt werden, bei welchem laut der neuesten hydrometrischen Messungen circa 45 m^3 in der Secunde abfließen. Die Bauten werden aus Faschinenpackwerk mit wasserseitigen Sinkwalzen und Steinvorlagen hergestellt. Die aufzulassenden Altarme werden in neuester Zeit nach der bekannten Methode des Ministerialrathes Iszkowski, und zwar in der Weise behandelt, dass dieselben hauptsächlich an ihren Ausläufen in die Trace mit niedrigen Sperrwerken abgebaut werden, um ihre vollständige Verlandung zu erzielen. Bei seiner letzten Anwesenheit in der Bukowina im December 1901 constatirte Redner einen erfreulichen Fortschritt und Erfolg der bisherigen Regulierungsarbeiten, namentlich hinsichtlich der Ausbildung der Durchstiche und der Verlandung der abgebauten Flussarme. Durch die Normalisirung des Flusschlauches wurde bereits jetzt eine Vergrößerung der Wassertiefe in den Uebergängen erzielt, welcher Umstand zu der Erwartung berechtigt, dass die projectmäßige Mindesttiefe von 1 m bei Niederwasser überall erzielt werden dürfte. Besonders erfreulich sei die rasche und vollständige Verlandung der Altarme, welche, wie früher erwähnt, hauptsächlich unten, und da die Differenz der Länge des alten und neuen Flusslaufes nicht groß ist, auch oben mit niedrigen Sperrwerken abgebaut worden sind. Die entstandenen Anlandungen wurden bereits theilweise mit Weidenstecklingen bepflanzt, und wird diese Bepflanzung zum Behufe der Gewinnung ausgedehnter Weidenauen und zur Consolidierung der Ufergelände in größerem Maßstabe fortgesetzt.

Für die Arbeiten am Bukowinaer Pruth wurden bisher annähernd rund 1.2 Millionen Kronen verausgabt. Die Kosten der in diesem Flussabschnitte noch auszuführenden Regulierungsarbeiten sind exclusive der Kosten der Anlage der Treidelwege und Häfen approximativ auf drei Millionen Kronen veranschlagt, und sollen diese Arbeiten nach den derzeitigen Dispositionen, vom Jahre 1902 an gerechnet, binnen zwölf Jahren zur Ausführung gelangen.

Redner schilderte sodann den in mancher Beziehung interessanten ausländischen Abschnitt des Pruthflusses von Nowosielitza bis zur Mündung in die Donau bei Galatz, zu welchem auch die österreichisch-rumänische Grenzstrecke des Pruth von der Mamornitza-Bachmündung bei Zurin (Bojan) bis Nowosielitza gehört. Der Pruth bildet in dieser circa 750 km langen Strecke sehr entwickelte, jedoch regelmäßig ausgebildete Serpentin, besitzt ein relativ sehr geringes, allmählich abnehmendes Gefälle und feine Sinkstoffe. Bemerkenswert ist, dass in den Pruth in diesem langen Abschnitte keine nennenswerten Zuflüsse einmünden und dass die von ihm bei Niederwasser geführte Wassermenge von 22 m^3 in der Secunde viel geringer ist als in der oberen Bukowinaer Strecke. Das Flussbett war jedoch in diesem Flussabschnitte mit zahlreichen Schifffahrtshindernissen, wie

z. B. mit Baumstämmen und Stöcken, verlegt, überdies bestanden daselbst unzählige Schiffmühlen und Barren, so dass an eine Schifffahrt unter normalen Verhältnissen nicht gedacht werden konnte. In weiser Erkenntnis der Wichtigkeit des Pruth als Wasserstraße kamen die interessierten Staaten: Oesterreich, Rumänien und Russland im Jahre 1866 überein, diesen Fluss schiffbar zu machen und schlossen in diesem Jahre einen diesbezüglichen Staatsvertrag ab. Auf Grund dieses Staatsvertrages trat eine permanente internationale Pruth-Commission zusammen, welche die Leitung der Arbeiten besorgen sollte. Diese Commission hat nun den hiezu erforderlichen technischen Dienst activiert. Zur Bestreitung der Kosten der Arbeiten wurden Schifffahrtsabgaben auferlegt, und gewährten die genannten Uferstaaten gleichhohe ständige Jahressubventionen. Bei der Inangriffnahme der Arbeiten war die technische Oberleitung sich darüber klar, dass von einer durchgreifenden Regulierung, bezw. Begradigung des Flusses mit Rücksicht auf seine oben erwähnten Merkmale, keine Rede sein kann. Eine Begradigung des Flusses hätte — auch abgesehen von der Alterierung des Grenzzuges — eine Vergrößerung des Gefälles und Verminderung der Wassertiefe nach sich gezogen und hätte die Benützung des fraglichen Flussabschnittes für die Schifffahrt unmöglich gemacht. Die Arbeiten beschränkten sich daher auf die Sicherung der Bruchufer, auf die Beseitigung der im Flussbette liegenden Baumstämmen und Stöcke, auf die Durchgrabung der Barren, Baggerung der Sandbänke, ferner auf die Freihaltung und Herstellung der Treidelwege und dergl.

Im vergangenen Jahre hat eine internationale Ueberprüfungs-Commission stattgefunden, welche die Aufgabe hatte, den Erfolg der bisherigen Vorkehrungen, sowie das Programm für die noch ausstehenden Arbeiten zu prüfen. An dieser Commission nahmen theil: seitens Oesterreichs Ministerialrath Iszkowski und Ober-Baurath Haberlandt, seitens Rumäniens der königl. General-Inspector der Straßen und Brücken Saligny und seitens Russlands der kais. Staatsrath im Communicationsministerium Jevane. Aus dem seitens dieser Fachmänner, nach erfolgter Bereisung, in Bukarest aufgenommenen Protokolle geht nun hervor, dass sowohl die Anordnung als auch die Ausführung der bisher mit dem Gesamtaufwande von rund 24 Millionen Frs. (inclusive Regie) bewirkten Arbeiten durchaus zweckmäßig war, und dass der Erfolg dieser Maßnahmen in jeder Beziehung zufriedenstellend ist.

Die meisten Arbeiten wurden bisher in den Sectionen aufwärts von Galatz bis Stefanesti bewirkt, während in den oberen Sectionen nur die dringendsten Arbeiten eingeleitet werden konnten. Hiedurch wurden die unteren Sectionen von Stefanesti abwärts für die Schifffahrt eröffnet, während in den oberen Strecken vorläufig nur Flöße oder unbeladene Kähne verkehren können. Dank diesen Arbeiten hat sich bereits am ausländischen Pruth eine rege Schifffahrt entwickelt; die erwähnte Commission traf während ihrer Flussbereisung zahlreiche beladene Kähne unterwegs, darunter — allerdings bei einem etwas höherem Wasserstande — sogar einzelne Kähne mit einer Ladung von 840 t (zu 1000 kg). Das von der Commission überprüfte und ergänzte Bauprogramm umfasst alle noch erforderlichen Arbeiten, darunter auch jene in der österreichisch-rumänischen Grenzstrecke des Pruth, und ist auf drei Millionen Francs berechnet. Hiefür wurde eine Bauzeit von weiteren 10 Jahren in Aussicht genommen.

Die diesfällige Zustimmung der beteiligten drei Regierungen vorausgesetzt, wird das erwähnte Programm unter Festhaltung der bisher maßgebenden und bewährten Grundsätze zur Durchführung gelangen. Von einer Canalisierung des ausländischen Pruthflussabschnittes oder gar von einer Herstellung eines Lateralcanales ist dem Redner nichts bekannt. Nach Beendigung der Schiffbarmachungsarbeiten am ausländischen Pruth und nach Durchführung der Regulierungsarbeiten am Bukowinaer Pruth wird eine natürliche Wasserstraße vorhanden sein, welche dem Verkehre zwischen unserer Monarchie und den Nachbarländern dienen wird. Für das Land Bukowina werden daraus unzweifelhaft Vortheile erwachsen, welche diesem Lande umso erwünschter sein werden, als vorläufig der Pruth nicht in das geplante österreichische Wasserstraßennetz einbezogen wurde.

Baurath Blum wendete sich schließlich jenen Ausführungen des Vortragenden zu — u. zw. über dessen eigene Anregung — welche die Holztrift am Pruth und die Waldwirtschaft in der Bukowina

betrafen. Vor allem erklärte er in bestimmter Weise, dass eine wilde Holztrift am Bukowinaer Pruth überhaupt nicht stattfindet, das Holzmaterial werde auf dem Czeremosz und sodann auf dem Bukowinaer Pruth nach dem Orient gefloßt, und ist dieser Floßverkehr durch Vorschriften geregelt.

Was nun die Waldwirtschaft anbelangt, glaubte Baurath Blum vorausschicken zu sollen, dass ihm dieses Gebiet eigentlich fernsteht; er könne sich darüber nur auf Grund seiner flüchtigen Wahrnehmungen gelegentlich seiner Anwesenheit in der Bukowina äußern. Aus dem vom Vortragenden angeführten Umstande, dass der Waldbestand der Bukowina circa 46% der Gesamtfläche dieses Kronlandes darstelle, kann aber nach Ansicht des Redners gefolgert werden, dass die Waldwirtschaft dort rationell war, und da der größte Theil der Waldungen Eigenthum des griechisch-orientalischen Religionsfonds ist und von der Regierung verwaltet wird, steht zu erwarten, dass darin auch in der Zukunft keine Aenderung eintreten wird. Das Bestreben der Güterverwaltung des griech.-orient. Religionsfonds ist selbstverständlich dahin gerichtet, den großen Waldreichtum der Bukowina zweckmäßig zu verwerten. Zu diesem Behufe werden die hiezu geeigneten Holzbestände gewählt, das Holz wird gefällt, verschnitten und exportiert, sodann wird an die Wiederaufforstung der abgestockten Flächen geschritten. Behufs Ermöglichung dieses Holzexportes sind in den letzten Jahren in der Bukowina zahlreiche Localbahnen gebaut worden, an deren Zustandekommen auch die Güterverwaltung des griech.-orient. Religionsfonds hervorragend mitgewirkt hat. Auf diese Weise werden alljährlich große Quantitäten Holz aus der Bukowina nach Galatz, Odessa u. s. w. per Bahn verfrachtet, von wo es auf dem Seewege in weitentlegene Länder befördert wird.

Auf die Anfrage des Civil-Ingenieurs Rudolf Ritter v. Gunesch, ob Baurath Blum nicht auch über den Dniester sprechen wolle, stellte dies der letztere für die nächste Zeit in Aussicht.

Sowohl die Ausführungen des Herrn Baurath Riedel als auch insbesondere diejenigen des Herrn Baurath Blum wurden von der Versammlung mit vielem und wohlverdientem Beifalle aufgenommen. Der Vorsitzende sprach beiden Herren den besten Dank für ihre interessanten Mittheilungen aus und schloss um 1/10 Uhr die Sitzung.

Der Obmann:
Lauda.

Der Schriftführer:
Ign. Pollak.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Bericht über die Versammlung vom 18. März 1902.

Nach Vornahme der Wahlen, welche die Architekten Bau-Inspector Hans Peschl zum Obmann-Stellvertreter und Theodor Schreier zum Schriftführer berufen, dankt der Obmann den abtretenden Ausschuss-Mitgliedern für ihre eifrige Mühewaltung und ersucht hierauf Herrn Architekt Baurath Franz Ritter v. Neumann um Abhaltung seines Vortrages über das „Wohn- und Restaurations-Gebäude in Hietzing“. Zu diesem von dem Vortragenden geplanten Bauwerke hatte derselbe die verschiedenen, nach und nach entstandenen Entwürfe ausgehängt. Das Gebäude steht an der Auhofstraße und Hietzingerstraße, ist mit einem Vorgarten versehen und hat rückwärts einen großen Gastgarten. Die ersten Entwürfe bildeten einen geschlossenen Bau mit einem Mittelhofe, und die Baukosten waren auf K 550.000 veranschlagt. Dieser Plan stellte sich für den Bauherrn zu theuer und fand auch nicht den Beifall des sachverständigen Gastwirthes, weshalb eine Umarbeitung des Planes vorgenommen wurde auf etwa die halbe Grundfläche des ersten Entwurfes. Dieser Plan, der im Wiener Barockstyl gehalten ist, wurde dann mit einem Kostenaufwande von K 280.000 zur Ausführung bestimmt. Der Vortragende erörterte ausführlich die Gesichtspunkte, von denen er beim Entwurfe der Anlage ausgieng und schilderte die verschiedenen Einflüsse, die sich bei der Grundriss-Anordnung geltend machten.

Hiernach besprach der Vortragende noch die von ihm erbaute Villa Otto Seybel am Semmering wie überhaupt die Villenanlagen daselbst. Er schilderte, wie die erste auf dem Semmering erbaute Villa Schönthaler von ihm nach dem Vorbilde des Bauernhauses entworfen sei und wie diese Grundform auch für die späteren Villenbauten maßgebend blieb. Die Umfassungen wurden vielfach aus

Blockwänden hergestellt, da diese die Räume im Sommer kühl und im Winter warm halten. Der Vortragende erwähnte noch viele interessante Einzelheiten, welche bei diesen Bauten zur Geltung kamen, und erregte dadurch den lebhaften Beifall der Versammlung. Nachdem der Obmann dem Vortragenden den besten Dank ausgesprochen hatte und sich niemand mehr zum Worte meldete, schloss er die Sitzung.

Der Obmann:
Julius Koch.

Der Schriftführer:
Ludw. Klasen.

Fachgruppe für Chemie.

Bericht über die Versammlung vom 19. März 1902.

Der Vorsitzende, Dr. B. Lach, eröffnet um 7 Uhr abends die von 200 Vereinsmitgliedern besuchte Versammlung und theilt zunächst mit, dass die Neuwahlen für den Ausschuss der Fachgruppe in der Versammlung vom 9. April 1902 stattfinden werden; der Wahlvorschlag des Ausschusses lautet: Obmann Dr. A. Jolles, Obmann-

Stellvertreter Dr. B. Lach, Schriftführer Ober-Ingenieur V. Engelhardt, Cassier Ingenieur-Chemiker F. Bössner, ohne Mandat: kais. Rath L. Jehle, Ingenieur-Chem. L. Mayer, Professor J. Klaudy.

Es erhält hierauf Herr S. Saubermann das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Ueber Radium“.

Der Vortrag, welcher mit den darauffolgenden Ausführungen über die Bogenlampe System Bremer vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, fesselte im hohen Grade die zahlreich besuchte Versammlung.

Der Vorsitzende dankt unter reichem Beifalle der Versammlung dem Vortragenden für seine höchst interessanten Ausführungen. Der Vortragende unterzieht sich dann noch der dankenswerten Aufgabe dem Auditorium in kleinen Partien seine Experimente mit Radium zu wiederholen.

Der Obmann:
Dr. Béla Lach.

Der Schriftführer:
Ing.-Chem. Victor Engelhardt.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Herr Josef Anzböck, Inspector der Imp. Cont. Gas-Association in Wien, wurde zum Ober-Inspector ernannt.

Preis ausschreiben.

Der Ausschuss für die Erbauung eines neuen Theaters in Leitomischl schreibt gemeinschaftlich mit der Stadtgemeinde Leitomischl einen Wettbewerb für die Anfertigung von Skizzen für den Theaterbau aus, auf Grund welcher die Detailpläne bestellt werden können. Zur Vertheilung gelangt der 1. Preis mit K 500, der zweite Preis mit K 300 und der 3. Preis mit K 200. Im Falle, dass bei der Ausführung ein Gedanke eines nicht preisgekrönten Projectes benützt werden sollte, wird der Autor des letzteren ebenfalls mit K 200 honoriert. Verlangt werden Grundriss-, Schnitt- und Façaden-Skizzen im Maßstabe von 1:200. Der Wettbewerb ist für Architekten böhmischer Nationalität ausgeschrieben. Die Skizzen sind bis 30. Mai 1902, mittags 12 Uhr, an den genannten Theater-Ausschuss zu senden.

Wegen Erlangung von Plänen und Kostenanschlägen für den Bau einer r. k. Obergymnasiums sammt Internatsgebäude in Marosvásárhely schreibt der Directionsath des Siebenbürger r. k. Status in Klausenburg einen öffentlichen Wettbewerb aus. Die erforderlichen Grundrisse, Façaden und Querschnitte sind im Maßstabe von 1:100 zu verfassen. Die Baukosten dürfen K 390.000 nicht übersteigen. Projecte sind bis 8. Juni l. J. einzureichen. Der Verfasser des angenommenen Planes wird nach dem Tarife des ung. Ingenieur- und Architekten-Vereines honoriert. Ueber die eingelangten Concurrenzpläne urtheilt der Directionsath des Siebenbürger r. k. Status, bei dem auch das Bauprogramm, der Situationsplan u. s. w. eingesehen werden können.

Offene Stellen.

76. Beim Prager Stadtbauamte ist die Stelle eines Architekten-Eleven mit einem Adjutum von K 1400 jährlich zu besetzen. Gesuche sind bis 30. April l. J. beim Einreichungsprotokolle des Stadtrathes im Altstädter Rathhause einzubringen.

77. Zur Leitung des Baues der städtischen Canalisation von Bunzlau, für welche ein genehmigter Entwurf vorliegt, wird seitens des dortigen Magistrates ein Ingenieur, welcher möglichst im Cementbau Erfahrung hat, gesucht. Die Anstellung erfolgt zunächst probeweise; nach befriedigendem Ablaufe eines Probejahres ist die Anstellung als Beamter nicht ausgeschlossen. Gesuche, möglichst unter Beifügung von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche, sind bis 1. Mai l. J. beim genannten Magistrate einzureichen.

78. In der Stadtgemeinde Mitrowitz kommt die Stelle eines Stadt-Ingenieurs zu besetzen. Mit dieser Stelle ist ein jährlicher Gehalt von K 1600 und ein Quartiergeld von K 400 verbunden. Dokumentierte Gesuche sind bis 25. Mai l. J. beim Magistrate in Mitrowitz einzureichen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Der Ortsschulrath Studenitz bei Pölschach (Steiermark) vergibt im Offertwege den Bau des neuen Schulgebäudes daselbst im veranschlagten Kostenbetrage von K 31.340. Das Gebäude soll drei Schulzimmer und drei kleinere Zimmer umfassen und wird nur

an einen Unternehmer vergeben. Vadium 100%. Die Offertverhandlung findet am 27. April l. J., vormittags 11 Uhr, im alten Schulgebäude in Studenitz statt.

2. Wegen Vergebung der erforderlichen Erd- und Baumeisterarbeiten für den Bau eines Turnsaales auf der Area der städtischen Doppelvolksschule XI. Meichlstraße C.-Nr. 512, Simmering, und Adaptierung des alten Turnsaales zu einem Lehrzimmer im veranschlagten Kostenbetrage von K 10.745-25 findet am 28. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Plan, Kostenanschlag und Bedingungen können beim Stadtbauamte eingesehen werden. Vadium 5%.

3. Bei der k. k. Salinen-Verwaltung Hallstatt kommt der Bau eines Steigerhauses am Salzberg sammt einem Nebengebäude zur Ausführung, und werden die bezüglichen Arbeiten im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 30. April l. J. an die genannte Salinen-Verwaltung zu richten, bei welcher auch die Baupläne, Baubeschreibung und Bedingungen eingesehen werden können. Das Vadium beträgt 5% der offerierten Bausumme.

4. Vergebung des Baues einer röm.-kath. Kirche in Kácsfalu. Die Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen können im röm.-kath. Pfarramte zu Laskafalu (Comitat Baranya) eingesehen werden. Die Offertverhandlung findet am 30. April l. J., vormittags 9 Uhr, beim genannten Pfarramte statt.

5. Der Stadtrath Junghunzlau vergibt im Offertwege die Einrichtung der Centralheizung für die k. k. Staatsgewerbeschule dortselbst im veranschlagten Kostenbetrage von K 25.000. Offerte sind bis 30. April l. J. einzureichen, und können die bezüglichen Offertbehelfe beim Stadtrathe eingesehen werden.

6. Wegen Vergebung der Demolierungsarbeiten der städtischen Häuser XII. Meidlinger Hauptstraße 6 und Hufelandgasse 1, 3 und 5 findet am 30. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

7. Anlässlich des Verkaufes einer 20 PS Dampf-motoranlage mit zwei Kesseln findet am 1. Mai l. J. bei der k. k. Tabak-Hauptfabrik Budweis eine Offertverhandlung statt. Nähere Auskünfte ertheilt die genannte Tabak-Hauptfabrik. Vadium 100%.

8. Die k. k. Salinen-Verwaltung Ebensee benützt für die Sohleleitung 1000 Stück Gusseisenmuffenrohre mit je 3 m Nutzlänge, 130 mm lichte Weite und auf 15 Atm. geprüft, sowie einige Façon- und Armaturstücke. Anbote sind bis 1. Mai l. J. dortselbst einzubringen. Näheres bei der obigen Salinen-Verwaltung.

9. Vergebung der Erweiterungsarbeiten in der Station Varsány der Staatsbahnlinie Győr-Jutas. Die Pläne, der Kostenvoranschlag und die Bedingungen können in der Bahnerhaltungs- und Bausection der Betriebsleitung in Szombathely, sowie bei der Ingenieursection in Veszprém eingesehen werden. Offerte sind bei der obigen Betriebsleitung einzureichen. Vadium K 2000 bis 7. Mai l. J., mittags 12 Uhr.

10. Anlässlich des Baues des Amtsgebäudes der Stadt Graz kommen die Zimmermanns-, Steinmetz-, Asphaltier- und Holzcementarbeiten, sowie die Kunststeinherstellungen im Offertwege zur Vergebung. Offerte sind bis 7. Mai l. J., mittags 12 Uhr, im städtischen Einreichungsprotokoll abzugeben. Pläne, Vorausmaße sowie die sämtlichen Offertbedingungen können in der Baukanzlei (Wurmbrandgasse 2) eingesehen werden. Vadium 5% der Offertsomme.

11. Wegen Vergebung des Baues von neun Municipalstraßen findet am 9. Mai l. J., vormittags 10 Uhr, beim Vice-gespanamte zu Eger eine schriftliche Offertverhandlung statt. Die veranschlagten Gesamtkosten betragen K 43.802-60. Die technischen Behelfe und Bedingungen können beim dortigen k. u. Staatsbauamte eingesehen werden. Vadium 5%.

12. Vergebung sämtlicher Bauarbeiten für den Bau eines Gerichtsgebäudes und eines Gefangenhauses in Pilsen im veranschlagten Kostenbetrage von K 119.625-75. Offerte sind bis 10. Mai l. J., vormittags 11 Uhr, im Einreichungsprotokolle des Bürgermeisteramtes in Pilsen abzugeben. Baupläne, Kostenanschläge und Baubedingnisse können beim städtischen Bauamte eingesehen werden.

13. Für die Ausführung eines neuen Amtsgebäudes zur Unterbringung des Bezirksgerichtes sammt Arresten und des Steueramtes in Odrau werden die zusammen mit K 109.893-86 berechneten Bauarbeiten und Materiallieferungen auf Grundlage schriftlicher Offerte an einen Unternehmer vergeben. Die Pläne sowie die allgemeinen und speciellen Bedingungen u. s. w. sind bei dem k. k. Landesgerichts-Präsidium in Troppau erhältlich. Offerte sind bis 12. Mai l. J., nachmittags 5 Uhr, bei dem k. k. Landesgerichts-Präsidium in Troppau einzureichen.

14. Wegen Ausbau der Szálva—Teles—Romulier Municipalstraße zwischen Km. 2-6217—3-9388 findet am 12. Mai l. J., vormittags 10 Uhr, beim k. u. Staatsbauamte in Beszterce eine Offertverhandlung statt. Der Kostenvoranschlag beträgt K 47.839-82. Die Offertbehalte können beim genannten Staatsbauamte eingesehen werden. Vadium 50%.

15. Vergebung des Baues von Tabaksblätter-Magazinen und zwar: a) in Nagy-Károly mit den Kosten von K 46.015-02; b) in Nyiregyháza mit den Kosten von 44.178-80; c) in Vásáros-Namény mit den Kosten von K 49.112-43; d) in Nagy-Tárkány mit den Kosten von K 47.818-01 und e) in Rakamaz mit den Kosten von K 50.185-74. Offerte sind bis 15. Mai l. J., vormittags 10 Uhr, bei der Central-Direction für Tabakregie in Budapest einzureichen. Die näheren Daten und Behelfe, Vertrags-Bedingungen und Pläne können bei der genannten Central-Direction eingesehen und einzelne Kostenvoranschläge um K 1 behoben werden. Vadium 50%.

16. Vergebung des Baues eines Schlachthauses in Huesca im veranschlagten Kostenbetrage von Pesetas 97.425-54. Die Offertverhandlung findet am 15. Mai l. J. statt. Anbote sind an das Ayuntamiento Constitucional de Huesca zu richten. Das Project liegt in der genannten Stadtgemeinde zur Einsicht auf. Vadium 50% des Kostenvoranschlages.

Bücherschau.

5116. Bericht der k. k. Gewerbe-Inspectoren über ihre Amtsthätigkeit im Jahre 1900. LXXV und 417 Seiten. Wien 1901, k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

In den letzten Jahren ist bekanntlich an die Errichtung einzelner neuer Gewerbe-Inspectorate geschritten worden, was wenigstens die Verkleinerung der größten Aufsichtsbezirke ermöglicht hatte. Die wohlthätige Folge hiervon äußert sich auch schon in einer bedeutenden Zunahme der Zahl der in gewerblichen Betrieben durchgeführten Revisionen. Und auf diese ist wohl das Hauptgewicht der Thätigkeit des Gewerbe-Inspectorates zu legen, denn bei dieser Gelegenheit entfaltet sich seine Wirksamkeit am eindringlichsten, unmittelbarsten und erfolgreichsten. In dieser Hinsicht ist auch eine weitere Personalvermehrung und eine weitere Untertheilung der Aufsichtsbezirke nöthig. Man möge dabei noch erwägen, dass ja die Gewerbe-Inspectoren wiederholt auch in letzter Zeit zu Aufgaben herangezogen worden sind, die eigentlich außerhalb ihrer Amtsgeschäfte liegen. Darum muss die Regierung der steten Ausgestaltung des Gewerbe-Inspectorates ihr Augenmerk zuwenden und in dieser Hinsicht nicht mit den Mitteln knausern.

Ueber die Thätigkeit der Gewerbe-Inspectoren im Jahre 1900 und über die einschlägigen Vorkommnisse sei im folgenden kurz berichtet. Am 12. Juni 1900 trat die neu errichtete Unfallverhütungs-Commission im Handelsministerium zum erstenmale zusammen; seither hat sie im Berichtsjahre die vom Central-Gewerbe-Inspectorate ausgearbeiteten und von einem von ihr eingesetzten Fachcomité umgearbeiteten „Allgemeinen Schutzvorschriften für gewerbliche Betriebe“ genehmigt; den Entwurf von „Schutzvorschriften für Hochbauten“ wies sie gleichfalls einem Fachcomité zu. Dem k. k. Handelsministerium ist für die vom Central-Gewerbe-Inspectorate auf der Pariser Weltausstellung 1900 zur Schau gestellten vollständigen Sammlung der „Jahresberichte der k. k. Gewerbe-Inspectoren“ der Grand Prix zuerkannt worden, eine gewiss hochehrwürdige Anerkennung, welche der Wirksamkeit unserer Gewerbe-Inspectoren seitens des Auslandes zu theil geworden ist. Vier Functionäre der k. k. Gewerbe-Inspection wurden zum Studium der Neuheiten auf schutztechnischem Gebiete nach Paris entsendet; durch das k. k. Generalcommissariat wurde ein anderer Functionär als Mitglied der internationalen Jury für Gruppe XVI, Classe 105, berufen; derselbe nahm auch an dem Internationalen Congresse für Betriebsunfälle und Arbeiterversicherung theil. Im Berichtsjahre erwuchs den k. k. Gewerbe-Inspectoren eine große Inanspruchnahme durch die Arbeiter-Unfallversicherungs-Anstalten aus Anlass der Neueinrichtung der versicherungspflichtigen Betriebe. Die auswärtige Thätigkeit umfasst 16.493 Inspectionen in 15.393 Betrieben, wovon auf 15.335 gewerbliche Betriebe 16.435 Inspectionen entfielen; von letzteren waren 115 Nacht- und 220 Sonntags-Inspectionen. Von den besuchten gewerblichen Betrieben waren 10.838 unfallversicherungs-pflichtig, 6315 wurden fabriksmäßig betrieben, und 6411 waren ohne

Motor; in den inspicirten gewerblichen Betrieben waren insgesamt 702.855 Arbeiter beschäftigt. Den Gewerbe-Inspectoraten gingen 12.464 Verständigungen von dem Stattfinden commissioneller Verhandlungen zu; sie gelangten zur Kenntniss von 141 Arbeitseinstellungen und von 20 Aussperrungen. Im Berichtsjahre wurden 10.372 Gutachten, Aeußerungen und Berichte erstattet und 613 Anzeigen an die Gewerbebehörden geleitet. Aus den Einzelberichten geht hervor, dass die Thätigkeit der Gewerbe-Inspectoren bei Unternehmern von Großbetrieben meist Verständnis und oft auch Bereitwilligkeit findet, dass aber bei Kleingewerbetreibenden nicht selten Widerstand angetroffen wird. Noch immer werden vielfach die Gewerbe-Inspectorate nicht in dem wünschenswerten Umfange zu den Consentierungs-Commissionen bei der Errichtung neuer Industrie-Etablissements herangezogen. Den kleingewerblichen Betrieben wird vielfach eine gegen früher erheblich vermehrte Aufmerksamkeit zugewendet, namentlich haben in Böhmen systematische Revisionen dieser Betriebe stattgefunden, wodurch zahlreiche, besonders sanitäre Uebelstände abgestellt worden sind. Vielfach wurden im Berichtsjahre überlastete, ja selbst baufällige Decken angetroffen. Weiters gaben Anlass zu Bemängelungen Stiegen, Aborte, ungenügende Raumverhältnisse und Durchgänge. Die Beleuchtung der Arbeitsräume verbesserte sich zusehends. Ueber mangelhafte Beheizung oder allzugroße Hitze in den Werkstätten sowie über unzulängliche Lüftung derselben wird vielfach geklagt, wenn auch in einigen Fällen wesentliche Fortschritte zu verzeichnen sind. In Bezug auf die Bekämpfung des Staubes ist noch vieles im Argen. Dampfkessel sowie Dampfapparate gaben gleichfalls häufigen Anlass zu Beanstandungen; auch fehlt noch immer vielfach ein geeigneter Schutz der Wasserstandsgläser, werden Sicherheitsventile überlastet, nicht geprüfte Kesselheizer und Maschinenwärter gesetzwidrig verwendet; endlich sind die Kesselhäuser selbst nicht selten nicht in Ordnung oder werden zu anderen Zwecken mitbenützt. Hinsichtlich der den Arbeitern vom Arbeitsgeber beigestellten Wohn- und Schlafräume bleibt viel zu wünschen übrig, namentlich beim Kleingewerbe. Was die Berufs-krankheiten der Arbeiter anbetrifft, so hat die Phosphor-Nekrose im Berichtsjahre wieder 11 Opfer gefordert. Auch Bleivergiftungen, Milzbrand-Erkrankungen, Blattern, Quecksilber-Vergiftungen und ein Fall der Kieselung kamen vor. Ueber gesundheits-schädliche Einflüsse bestimmter Arbeitsverrichtungen wurden Wahrnehmungen gemacht. Ueber Unfälle in gewerblichen Betrieben kamen sämtlichen Gewerbe-Inspectoraten 57.274 Anzeigen zu; 473 dieser Unfälle hatten den Tod des Verletzten zur Folge. In Betreff der Vorkehrungen zur Unfallverhütung ist zwar mancher Fortschritt zu verzeichnen, doch ist das Interesse für derartige Maßnahmen leider noch kein allgemeines. Die Beschaffenheit der Dampfkesselanlagen sowie deren Wartung und Ueberwachung zeigt eine allmähliche Verbesserung der einschlägigen Verhältnisse. Die Krankenversicherung der Arbeiter ist wohl im allgemeinen durchgeführt, es kommen aber noch immer Anstände vor; auch die Unfallversicherung weist in der großen Mehrzahl der Fälle geordnete Verhältnisse auf; manche Uebelstände haften noch an der Art der Unfallerhebung. Von den 702.855 Arbeitern der besuchten Betriebe gehörten 70-60% dem männlichen Geschlechte an. 94% hatten das 16. Lebensjahr überschritten. 1512 geschützte Personen wurden gesetzwidrig verwendet. 53-30% der besuchten Betriebe hatten eine kürzere als elfstündige Arbeitszeit. Beanstandungen, betreffend Arbeitszeitüberschreitungen, sind allerdings nicht selten. Bezüglich der Nichteinhaltung der Ruhepausen finden sich Klagen nur beim Kleingewerbe vor. Die Vorschriften über die Beobachtung der Sonntagsruhe werden nicht in allen Aufsichtsbezirken in gleicher Weise eingehalten, sehr unbefriedigend sind die Berichte bezüglich der Ersatzruhe. Hinsichtlich der Arbeiterausweise überwiegen die Wahrnehmungen günstiger Natur. Die Gebarung mit dem Arbeitsbuche und den Eintragungen in dasselbe ist allerdings nicht überall ordnungsgemäß. Die Arbeiterverzeichnisse werden noch immer vielfach nicht ordentlich geführt; dagegen sind Arbeitsordnungen meist vorhanden. Die Kündigungsfrist wird immer mehr abgeschafft. Ueber die Lohnzahlung ist kaum Neues zu berichten; Lohnabzüge kommen noch immer vor. Hinsichtlich der Ausbildung des gewerblichen Nachwuchses und bezüglich des Lehrlingswesens enthalten die Einzelberichte keinerlei neue Wahrnehmungen, d. h. es ist im allgemeinen bei den bisherigen, wenig erfreulichen Verhältnissen geblieben. Außer dem in den meisten Aufsichtsbezirken beobachteten Rückgange der Erwerbsverhältnisse haben auch die Kohlennoth in der ersten Hälfte des Berichtsjahres und die Vertheuerung der Bedarfsartikel zur Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage der Arbeiterschaft beigetragen. Darum war auch die Stimmung in Arbeiterkreisen im Berichtsjahre sehr gedrückt. Schwierig gestalteten sich auch die Wohnungsverhältnisse. Darum sind die Bestrebungen zur Beschaffung billiger Arbeiterwohnungen, zur Errichtung von Alters- und Pensionscassen, Kinderbewahranstalten u. dgl. m. freudigst zu begrüßen und verdienen die eifrigste Förderung durch alle Kreise. Eine Regelung des Arbeitsvermittlungswesens, bezw. die Vermehrung der diesbezüglichen Anstalten, könnte viel Gutes bewirken.

Wir können diesen kurzen Bericht über die treffliche und nicht genug anzuerkennende Thätigkeit unserer Gewerbe-Inspectoren nicht schließen, ohne hervorzuheben, welch tiefen Einblick in die vielfach schwierige sociale Lage unserer Arbeiterschaft ihre Jahresberichte uns gewähren, und dem Wunsche Ausdruck zu geben, dass durch deren Lectüre recht viele materiell begünstigte Kreise bewogen werden

möchten, mit allen Kräften zur Erleichterung jener schweren Bürde beizutragen.

Dpl. Ing. Paul.

8364. **Versicherungsmathematik.** Von Dr. Wilhelm Großmann. Sammlung Schubert XX. Kleinoctav. VI und 218 Seiten. Leipzig 1902, G. J. Göschen. (Preis geb. M 5.)

Das vorliegende Handbuch enthält in 5 Abschnitten, 11 Capiteln mit zusammen 97 Paragraphen alle in das Versicherungswesen einschlägigen Berechnungen. Nach der Einleitung mit der Feststellung der grundlegenden Begriffe über den Auf- und Abzinsungs-Factor, Endwert, discountierten Wert, Zeitrenten, Sterblichkeitswahrscheinlichkeit, Erlebenswahrscheinlichkeit und Sterblichkeitstafeln folgen die inhaltsreichen Abschnitte über die Versicherung einfacher Leben, verbundener Leben, die Invalidenversicherung und Krankenversicherung. Die auf

die Ausgestaltung sociologischer Probleme bezughabenden inhaltsschweren Anforderungen der Neuzeit finden eine von der finanziellen Seite ausführlich beleuchtete Bemessung an der Hand ungezählter Formeln und Entwicklungen für die mannigfaltigsten Combinationen von Versicherungen, Gegenversicherungen, Prämien, Renten und Abfindungen. Das Buch ist sehr zeitgemäß und dürfte nicht nur den Organen vom Fach, sondern auch den Gründern vieler gemeinnütziger Vereine, Gesellschaften und vom Staate zu activierender Einrichtungen sehr willkommen sein.

Pf.

Druckfehler-Berichtigung.

In Nr. 16, S. 309, erste Spalte, 8. Zeile von unten, soll es richtig heißen: „Rudolf Polt“ statt „Arthur Polt“.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 715 v. 1902.

Circulare VII der Vereinsleitung 1902.

Der Reise-Ausschuss hat das Programm der Vereinsreise nach Berlin festgestellt und bringt dasselbe nachstehend zur Kenntnis; für die Fahrt nach Düsseldorf wird in ähnlicher Weise vom Vereine nur dann vorgesorgt werden, wenn sich mindestens 50 Theilnehmer dazu melden.

Die Kosten der Reise nach Berlin und zurück, einschließlich des viertägigen Aufenthaltes sind, wie im Circulare I angegeben, mit K 160 veranschlagt; bei Ausdehnung der Reise nach Düsseldorf (3 Tage Aufenthalt) und Rückfahrt über Köln würden die Gesamtkosten ungefähr K 400 betragen.

Die Herren Vereins-Collegen, welche an der Reise nach Berlin theilzunehmen wünschen, werden hiemit eingeladen, den Betrag von K 20 bis spätestens **Samstag den 10. Mai** l. J. der Vereinskassenzelle für die Reisecasse einzuzahlen und gleichzeitig anzugeben, ob sie die Reise nach Düsseldorf ausdehnen wollen. Bis zu diesem Tage werden auch noch weitere Anmeldungen entgegengenommen. Dabei wolle angegeben werden 1. ob der Theilnehmer eine Freikarte besitzt oder ob die Fahrkarte und welcher Wagen-Classe besorgt werden soll; 2. ob Damen und in welcher Zahl an der Reise theilnehmen; 3. die Wünsche wegen der Wohnung, etwa gemeinsames Zimmer mit einem anderen Theilnehmer; 4. ob der Theilnehmer nach dem Aufenthalte in Berlin, bezw. Düsseldorf noch weitere deutsche Städte besuchen will (Hamburg, Kiel, Stettin), da für diesen Fall Empfehlungsschreiben vom Vereine ausgestellt werden — vielleicht auch eine Fahrpreisbegünstigung erwirkt werden kann.

Die Fahrkarten werden vom Vereine besorgt und sind vom Reisetheilnehmer bei der Bestellung zu bezahlen. In Berlin wird im Continental-Hôtel (NW., nahe Bahnhof Friedrichstraße) und in den nächstliegenden Hôtels Wohnung genommen (Zimmer mit 1 Bett von M 4 an, Zimmer mit 2 Betten von M 6 an); Hôtel und Mahlzeiten in Berlin zahlt jeder Reisetheilnehmer für sich. Der Betrag von K 20 ist für die Anschaffung des Führers, Trinkgelder, einzelne Fahrten in Berlin u. s. w. bestimmt und in den mit K 160, bezw. K 400 veranschlagten Kosten inbegriffen.

Programm der Vereinsreise nach Berlin.

Sonntag den 1. Juni.

9 Uhr 30 Minuten abends Abfahrt von Wien mit Sonderzug der Nordwestbahn.

Montag den 2. Juni.

10 Uhr 15 Minuten vormittags Ankunft in Berlin am Anhalter-Bahnhofe. Fahrt in die Hôtels. 12 Uhr 30 Minuten Frühstück im Continental-Hôtel.

Nachmittags: Zwanglose Besichtigung von Berlin: Spaziergang von der Friedrichstraße, Unter den Linden, zum Schlossplatz, über den Werderschen Markt, Wallstraße, Haus-Vogtei, Jerusalemstraße bis zum Dönhofsplatz, durch die Leipzigerstraße, über den Leipzigerplatz zum Potsdamerplatz.

Abends: Zwanglose Zusammenkunft mit den deutschen Fachgenossen, mit Damen, an einem noch zu bestimmenden Orte.

Dienstag den 3. Juni.

Frühstück beliebig. Empfohlen wird Café Bauer oder Café Victoria Unter den Linden. Abfahrt 8 Uhr 40 Minuten vom Ring-

bahnhofs links neben dem Potsdamer Bahnhofe, Zugang vom Droschkenplatz der Ankunftsseite des letzteren. Ankunft in Marienfelde (Anhalter Bahn) 8 Uhr 53 Minuten. Besichtigung der Schnellbahnwagen und der Leitungsanlage gegenüber dem Bahnhofe beim Wagenschuppen der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen. Abfahrt von Marienfelde (Anhalter Bahn) 9 Uhr 48 Minuten bis Mahlow, Ankunft dort 10 Uhr 6 Minuten. Vorbeifahrt der Schnellbahnwagen. Rückfahrt von Mahlow 11 Uhr 4 Minuten bis Haltestelle Papestraße, 11 Uhr 28 Minuten Uebergang zum Ringbahnhofs Papestraße. Abfahrt nach Bahnhof Grunewald. Spaziergang durch die Fontanestraße am Diana-See vorüber nach der Königsallee. Fahrt mit der Straßenbahn durch die Villencolonie Grunewald und den Kurfürstendamm entlang bis zur Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche und zu den zwei romanischen Häusern am Zoologischen Garten. Mittagessen im Zoologischen Garten auf der Terrasse des Haupt-Restaurants.

Nachmittags: 4 Uhr Fahrt mit der elektrischen Straßenbahn vom Zoologischen Garten durch den Thiergarten, die Lichtenstein- und Fasanen-Allee entlang nach dem Großen Stern und weiter in der Hauptallee bis zur Siegesallee, oder Spaziergang durch den Thiergarten, die Lichtenstein-Allee und den großen Weg längs der Seen nach den Denkmälern der Königin Luise und des Königs Friedrich Wilhelm III., dann die Thiergartenstraße entlang bis zum Kemperplatz, die Siegesallee entlang zum Siegesdenkmal und Bismarckdenkmal vor dem Reichstagsgebäude (Königsplatz).

Abend frei zum etwaigen Besuche von Theatern. Empfohlen wird Neues Opernhaus am Königsplatz mit Garten-Concert.

Mittwoch den 4. Juni.

Abfahrt um 8 Uhr früh von Bahnhof Friedrichstraße der Stadtbahn zur Station Zoologischer Garten, zu Fuß zum daneben gelegenen Endbahnhofe Zoologischer Garten der elektrischen Untergrundbahn; Besichtigung der Bauausführung des Tunnels für die Fortsetzung der Untergrundbahn nach Charlottenburg (Betonierung unter Senkung des Grundwassers). Spaziergang durch die Fasanenstraße (Artillerie- und Ingenieurschule, Hochschule für bildende Künste und Musik) zur technischen Hochschule (Denkmäler von Krupp und Siemens); 9 Uhr Besichtigung der technischen Hochschule. 10 Uhr zurück am Gartenufer entlang, unter der Stadtbahn hindurch und längs der letzteren bis zum Endbahnhofe Zoologischer Garten der elektrischen Untergrundbahn; 10 Uhr 30 Minuten Abfahrt mittels Sonderzuges bis zur Haltestelle „Möckernbrücke“. Ankunft 10 Uhr 40 Minuten. Von hier zu Fuß am Canal entlang nach dem Kraftwerk der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn an der Ecke des Tempelhofer Ufers und der Trebbinerstraße bei der östlichen Ecke des Anschlussdreiecks; dann Aufstieg mittels Treppe in der westlichen Ecke des Anschlussdreiecks behufs Ueberblickes über dieses und die Bahnanlagen der Staatsbahn, Potsdamer Außenbahnhof mit Ringbahn und Wanneseebahn. Beim Rückweg durch das Anschlussdreieck Besichtigung der unten im Anschlussdreieck errichteten Anlagen der Kühlhallen-Gesellschaft. Weiter zu Fuß zurück zur Haltestelle „Möckernbrücke“ der Hochbahn. 12 Uhr Weiterfahrt von dieser Haltestelle nach Osten mit den fahrplanmäßigen Zügen bis zur

vorläufigen östlichen Endhaltestelle „Stralauer Thor“ der elektrischen Hochbahn. Abstieg zur Straße; im dicht nebenanliegenden Werkstättenbahnhofe „Warschauerbrücke“ Besichtigung der Werkstätten der Hochbahn und in denselben der Wagenconstructions. Von hier oder unmittelbar von der Haltestelle „Stralauer Thor“ Rückfahrt mit fahrplanmäßigen Zügen bis zur nächsten Haltestelle „Schlesisches Thor“ oder Rückkehr zu Fuß über die Oberbaumbrücke (Hochbahnbrücke auf der Straßenbrücke aufgebaut) mit sehenswertem Ausblick auf die Spree und ihren Schiffsverkehr. In der Haltestelle „Schlesisches Thor“, und zwar bei ungünstiger Witterung in dem unter dem Viaduct eingebauten Wirtshause, bei günstiger Witterung auf der im ersten Stock neben dem Bahnsteige gelegenen offenen Terrasse um 1 Uhr Frühstück, angeboten von der Siemens & Halske A.-G.

Nachmittags: 3 Uhr vom Hochbahnhofe „Schlesisches Thor“ zu Fuß längs des Hochbahn-Viaductes oder mit fahrplanmäßigen Zügen bis zur nächsten Hochbahn-Haltestelle „Oranienstraße“. Dort Uebergang zum nahegelegenen Endbahnhofe der Görlitzer Bahn (Eintritt von der Wiener Straße). 3 Uhr 15 Min. Abfahrt mit Schnellzug nach Nieder-Schönweide. Ankunft daselbst 3 Uhr 27 Min. Durch die Berliner- und Hasselwerderstraße über den Kaisersteg durch die Laufenerstraße nach den Werken der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und dem Drehstromkraftwerk der Berliner Elektrizitäts-Gesellschaft. Aufbruch zur Rückkehr 5 Uhr 45 Min. Bei günstigem Wetter Rückfahrt vom Wilhelmshof am Kaisersteg mit Dampfer die Spree hinunter bis zur Jannowitzbrücke, daselbst Uebergang auf die Haltestelle Jannowitzbrücke der Berliner Stadteisenbahn, Fahrt mit der letzteren bis zum Bahnhofe Friedrichstraße in die Hôtels oder unmittelbar bis zur Haltestelle Lehrter Bahn; hier Abstieg vom Bahnsteig unmittelbar in den Ausstellungspark.

Abends: Zwanglose Zusammenkunft im Park. (Die Kunst-Ausstellung ist bis 9 Uhr geöffnet, bis 11 Uhr Doppelconcert.)

Bei ungünstigem Wetter: 6 Uhr 18 Min. Abfahrt von Bahnhof Nieder-Schönweide über die Berliner Stadteisenbahn bis Bahnhof Friedrichstraße; Café Monopol gegenüber der Abfahrtsseite des Bahnhofes. Später zwanglose Zusammenkunft im Wintergarten (Central-Hôtel), Eingang von der Georgenstraße oder von der Dorotheenstraße. Anfang der Vorstellung 7 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Donnerstag den 5. Juni.

Besichtigungen in Gruppen: Architekten und Bau-Ingenieure: Gruppe A: Dombau im Lustgarten beim königl. Schloss; altes Museum, dahinter neues Museum, Nationalgalerie neben letzterem, Pergamon-Museum dahinter; Zeughaus unter den Linden (Kuppelsaal und Ruhmeshalle), Modellsammlung Hoffmann. Gruppe B: Abgeordnetenhaus in der Prinz Albrechtstraße nahe dem Potsdamerplatz und Neubau des Herrenhauses in der Leipzigerstraße; Kunstgewerbe-Museum und Museum für Völkerkunde in der Prinz Albrechtstraße gegenüber dem Abgeordnetenhaus; Warenhaus Wertheim in der Leipzigerstraße gegenüber dem Herrenhaus; Warenhaus Tietz (eigenartige Construction der Façade) in der Leipzigerstraße nahe dem Dönhofsplatz; von da mit der elektrischen Straßenbahn nach dem Halleschen Thor, Besichtigung der Hochbahnhaltestelle. Maschinen-Ingenieure und Elektrotechniker: Maschinenfabrik der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Brunnenstraße; Centrale Luisenstraße und Schiffbauerdamm; Maschinenfabrik von Julius Pintsch; Werkzeugmaschinenfabrik von Loewe in Moabit und Elektrizitätswerk der Stadt Charlottenburg in Moabit; neues Kabelwerk der Siemens & Halske A.-G. am Nonnendamm.

Wien, 19. April 1902.

Der Obmann des Reise-Ausschusses:
Gerstel.

Z. 572 v. 1902.

TAGESORDNUNG

der außerordentlichen Hauptversammlung.

Samstag den 26. April 1902.

1. Beglaubigung der Protokolle der Geschäftsversammlungen vom 15. und 22. März 1902.
2. Mittheilungen des Vorsitzenden.
3. Wahl eines Mitgliedes des ständigen Schiedsgerichtes in technischen Angelegenheiten.
4. Bericht über den Antrag des Ausschusses für Stellung der Techniker wegen Anerkennung des Honorartarifes des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines seitens der politischen und Gerichtsbehörden. Bericht-erstatte Herr Professor Ludwig Czischek.
5. Bericht des Gasheizungs-Ausschusses. Bericht-erstatte Herr Ingenieur Gustav Heinrich Gentz.

* * *

Hierauf:

Festversammlung

anlässlich der Aufstellung der Büste des Herrn Ober-Baurath, Stadtbau-Director Franz Berger im Vereinshause.

Festmahl

$\frac{1}{2}$ 9 Uhr im großen Parterre-Saale des Hôtel Krantz (Neuer Markt 6). Man erscheint im Festkleide.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Mittwoch den 30. April 1902

findet die gelegentlich des Vortrages des Herrn Ober-Baurath Silvester Tomssa in Aussicht gestellte Besichtigung des k. k. Versatz-, Verwahrungs- und Versteigerungsamtes, Wien, I. Dorotheergasse 17, statt. Versammlung vor dem Gebäude pünktlich um 3 Uhr nachmittags. Alle Vereinsmitglieder sind hiezu höflichst eingeladen.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Mittwoch den 30. April 1902

Excursion zum Gewerbeförderungsdienst des k. k. Handelsministeriums in Wien, IX. Severingasse 9, zur Besichtigung der Lehrwerkstätten, Spiritus-Motoren u. s. w. Die Teilnehmer versammeln sich ebendort um 5 Uhr nachmittags. (Nächstgelegene Haltestelle der Stadtbahn: Währingerstraße, der elektrischen Straßenbahn: Versorgungshaus.) Alle Vereinsmitglieder sind hiezu höflichst eingeladen.

Die Vorlagen, welche in der Geschäfts-Versammlung am 3. Mai l. J. zur Berathung gelangen:

Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesammten Ingenieur-Wesens;

Eingabe wegen Erlassung einer Novelle zur Bauordnung für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns und für Wien

sind in Druck gelegt und von der Vereinskassenzelle zu beziehen.

Dieser Nummer liegen die Tafeln X—XII bei.

INHALT: Kunstgeschichtliche Bilder aus Mähren. II. Profanbau. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 7. December 1901 von Hofrath Prof. August Prokop. — Graphostatische Verfahren zur directen Dimensionierung von Stütz- und Staumauern, Widerlagern und Brückenpfeilern mit ebenen und gekrümmten Begrenzungsflächen. Von Josef Schreier, Hörer der k. k. technischen Hochschule in Wien. — Die Lilie in der mittelalterlichen Kunst. Von Prof. D. Avanzo, Architekt. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 22. (Wochen-)Versammlung der Session 1901/1902. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 16. Jänner 1902. Fachgruppe für Architektur und Hochbau. Bericht über die Versammlung vom 18. März 1902. Fachgruppe für Chemie. Bericht über die Versammlung vom 19. März 1902. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

AUGUST PROKOP: Kunstgeschichtliche Bilder aus Mähren.
II. Profanbau.

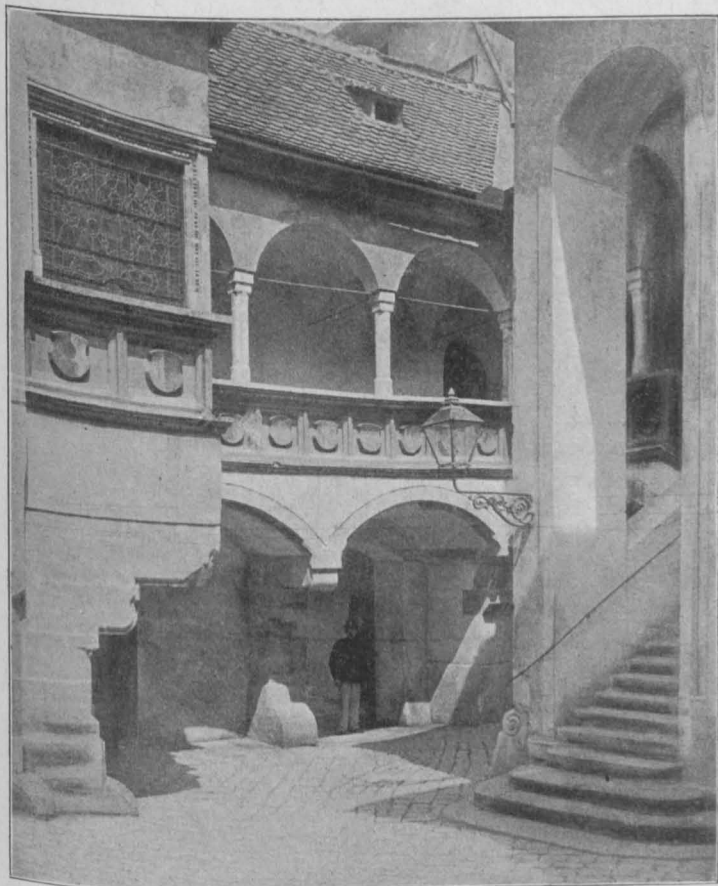


Fig. 1. Partie aus dem Brünner Rathhaushofe.

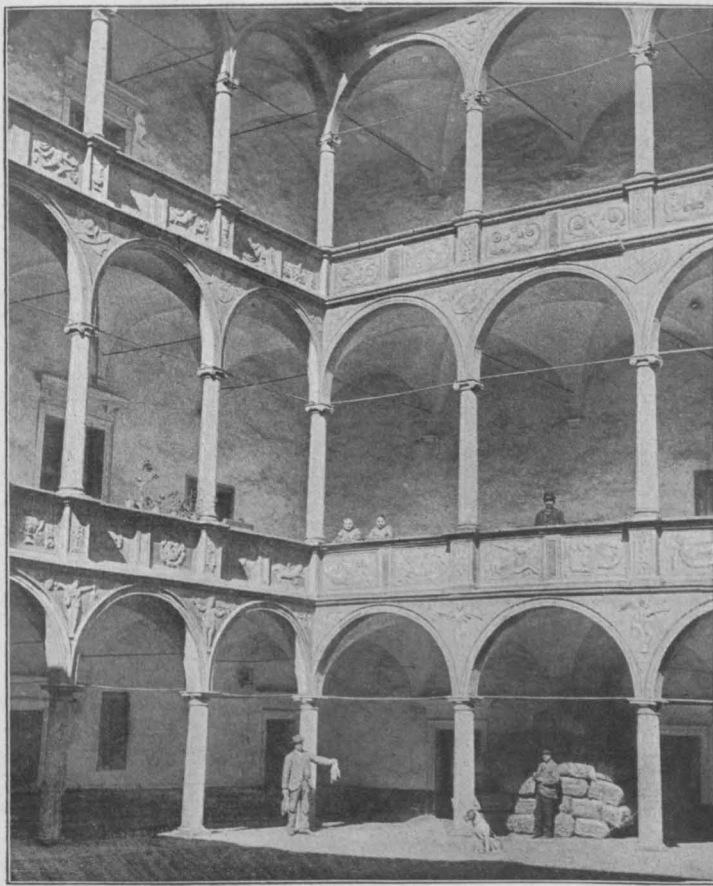


Fig. 2. Arkadenhof zu Rossitz.

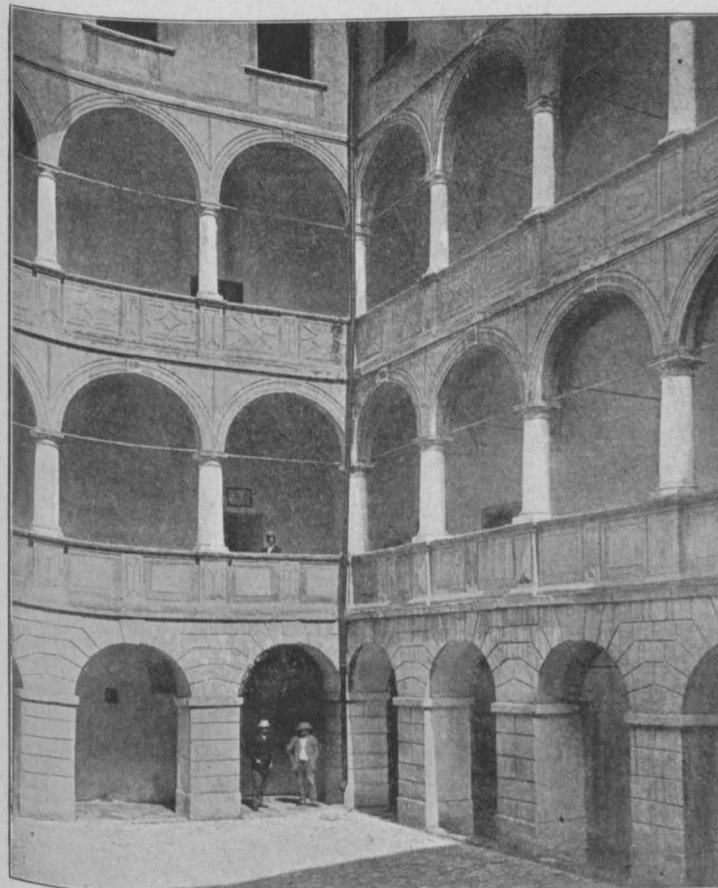


Fig. 3. Arkadenhof zu Ung.-Ostra.

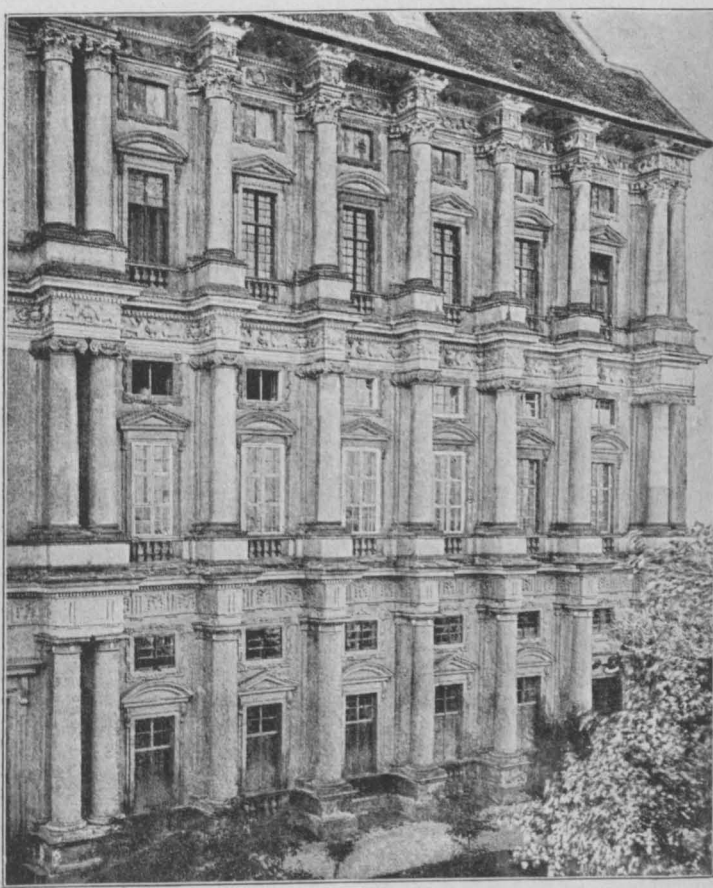


Fig. 4. Façadenpartie des Schlosses zu Plumenau.

AUGUST PROKOP: Kunstgeschichtliche Bilder aus Mähren.
II. Profanbau.



Fig. 5. Der „goldene Saal“ auf Teltsch.

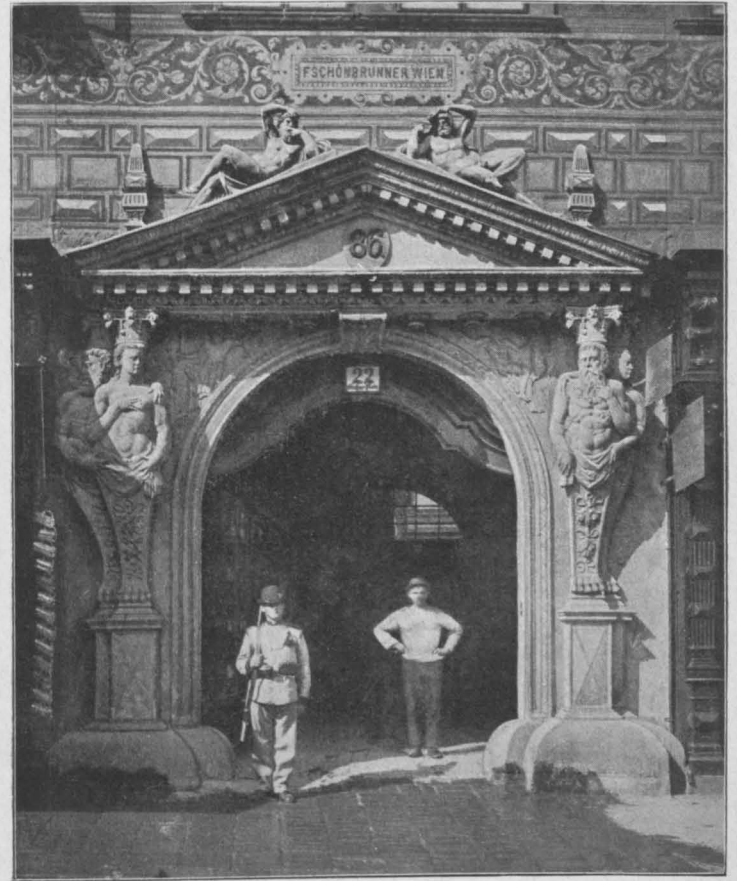


Fig. 6. Portal des ehem. Lipa'schen Herrenhauses zu Brünn.



Fig. 7. Galerie auf Ungarschitz.



Fig. 8. Mittelpartie der Hauptfäçade vom Kloster Hradisch.

AUGUST PROKOP: Kunstgeschichtliche Bilder aus Mähren.

II. Profanbau.

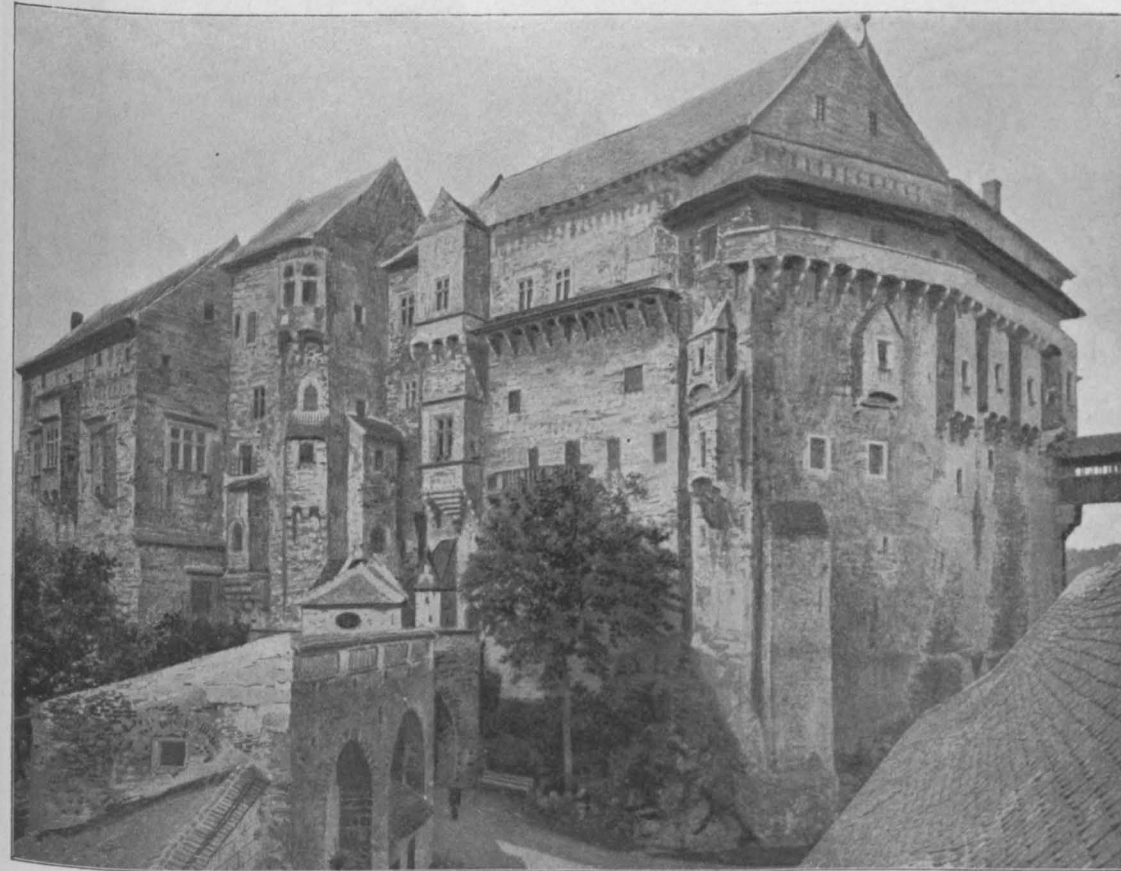


Fig. 9. Burg Pernstein.



Fig. 10. Kloster Hradisch bei Olmütz.



Fig. 11. Kloster Saar.



Fig. 12. Sala terrena im „Bischöflichen“ Schlosse zu Kremsier.



Fig. 13. Ahnensaal auf Frain.



Fig. 14. Ehem. Bankettsaal auf Namiest.